



**IndexCopernicus  
ICV 2016 = 54.79**

**Key title:** Zdorov'â, sport, reabilitaciã  
**Abbreviated key title:** Zdor. sport Rehabil.  
ISSN 2520-2677 (Russian ed. Print)  
ISSN 2520-2685 (Russian ed. Online)

**Учредитель:**

Харьковский национальный педагогический  
университет имени Г.С. Сковороды.

**Свидетельство о государственной регистрации:**

КВ № 22450-12350Р от 01.12.2016

**Периодичность:** 4 раза в год

<http://sportscience.org/index.php/health/index>

**Специализированное научное издание** по  
проблемам физического воспитания, спорта,  
формирования здорового образа жизни,  
реабилитации, рекреации.

**Год основания:** 2016

**Область и проблематика:** спорт, физическое  
воспитание, обучение движениям, организация  
физического воспитания, рекреация, реабилитация,  
спортивная медицина

В журнале представлены статьи по актуальным  
проблемам физического воспитания и спорта, а  
также по проблемам формирования,  
восстановления, укрепления и сохранения здоровья  
представителей различных групп населения,  
физической реабилитации и рекреации, лечебной и  
оздоровительной физической культуры. В нем  
также отражены средства физической культуры, ее  
формы и методы, основные принципы  
здоровьесберегающих технологий и профилактики  
заболеваний.

Журнал отражается в международных  
научометрических базах данных:

**Google Scholar;**

**PBN (Polish Scholarly Bibliography)**

**IndexCopernicus**

**[http://journals.indexcopernicus.com/search/details?  
id=46599](http://journals.indexcopernicus.com/search/details?id=46599)**

**Периодичность:** 4 раза в год

**Адрес редакции:** 61168, г. Хавков,  
ул. Валентиновская, 2, каб. 106-Г.

**Телефон:** +380664813666

**E-mail:** zhanneta.kozina@gmail.com

<http://sportscience.org/index.php/health/index>

**Главный редактор:**

**Козина Ж. Л.**, доктор наук по физическому  
воспитанию и спорту, профессор, Харьковский  
национальный педагогический университет имени  
Г.С. Сковороды (г. Харьков, Украина)

**Редакционная коллегия:**

**Ахметов Р.Ф.**, д.-р. наук по ФВиС, Житомирский  
государственный университет имени Ивана  
Франко; г. Житомир, Украина

**Бойчук Ю.Д.**, доктор педагогических наук,  
профессор, Харьковский национальный  
педагогический университет имени Г.С.Сковороды  
(г. Харьков, Украина)

**Ермаков С. С.**, доктор педагогических наук,  
профессор, Харьковский национальный  
педагогический университет имени Г.С.Сковороды  
(г. Харьков, Украина)

**Ионова Е.Н.**, доктор педагогических наук,  
профессор, Харьковский национальный  
педагогический университет имени Г.С.Сковороды  
(г. Харьков, Украина); Всемирное Антропософское  
общество (г. Дорнах, Швейцария).

**Костюкевич В.М.**, д.-р. наук по ФВиС, проф.;  
Винницкий государственный педагогический  
университет им. М. Коцюбинского

**Кржемински Марек**, доктор философии  
(педагогика), Частная высшая школа охраны  
окружающей среды, г.Радом, Польша

**Мушкета Радослав**, доктор педагогических наук  
(физическое воспитание и спорт, педагогика),  
профессор, директор института физической  
культуры, Университет Казимира Великого, г.  
Быдгощ, Польша.

**Прусик Катерина**, доктор педагогических наук  
(физическое воспитание и спорт, педагогика),  
профессор, Академия физического воспитания и  
спорта (г. Гданьск, Польша)

**Прусик Кристоф**, доктор педагогических наук  
(физическое воспитание и спорт, педагогика),  
профессор, Академия физического воспитания и  
спорта (г. Гданьск, Польша)

**Станкевич Блазей**, доктор философии (физическое  
воспитание и спорт, педагогика), Университет  
Казимира Великого, г. Быдгощ, Польша

**Худолей О.Н.**, доктор наук по ФВиС, профессор,  
Харьковский национальный педагогический  
университет имени Г.С.Сковороды (г. Харьков,  
Украина)

**Цеслицка Мирослава**, доктор философии  
(физическое воспитание и спорт), Университет  
Казимира Великого, г. Быдгощ, Польша





## СОДЕРЖАНИЕ

<b>Грибок Н.М., Проць Р.О.</b> Порівняльний аналіз біологічного віку студентів педагогічного університету .....	3
<b>Дегтярева И.В., Гасан Ю.Н., Алпатова А.А.</b> Борьба со стрессом на занятиях по физическому воспитанию для студентов специальной медицинской группы .....	11
<b>Демиденко М.О.</b> Построение методов превентивной физической реабилитации травм плеча в женском триатлоне в зависимости от календарного плана соревнований .....	16
<b>Ковалева М.В.</b> Применение подвижных и спортивных игр в практике оздоровления населения .....	21
<b>Козіна Ж.Л., Гринь Л.В., Васильєв Ю.К., Натаров В.А., Долгарева М.Г.</b> Методика формування техніки кидків з середньої відстані у баскетболі .....	26
<b>Погребняк О.І., Согоконь О.А.</b> Сучасні науково-практичні підходи до здоров'язбереження студентської молоді .....	34
<b>Соловей О.М., Соловей Д.О.</b> Змагальна діяльність футбольних клубів Європи в історичному аспекті розвитку виду спорту .....	39
<b>Шепеленко Т.В., Борейко Н.Ю., Фомин С.В., Новиков Ю.А., Манучарян С.В.</b> Методологические основы индивидуализации подготовки спортсменов и комплектации команд в спортивной аэробике .....	45
<b>Чебану Е.И., Козина Ж.Л., Тимко Е.Н., Гребньова І.В., Коломиец Н.А.</b> Алгоритм определения закономерностей индивидуальной динамики соревновательной результативности элитных спортсменов в легкоатлетическом спринте .....	57



## Порівняльний аналіз біологічного віку студентів педагогічного університету

Грибок Н.М., Проць Р.О.

Дрогобицький державний педагогічний університет імені Івана Франка

**Аннотации. Грибок Н.М., Проць Р.О.**

**Сравнительный анализ биологического возраста студентов педагогического университета.**

**Цель:** исследовать биологический возраст спортсменов и студентов, не занимающихся спортом.

**Осуществить сравнительный анализ темпов старения у представителей обеих групп. Материал и методы:** выборка состояла из 58 студентов юношей: спортсменов (n = 28) в возрасте 18-20 лет и студентов, не занимающихся спортом (n = 30) в возрасте 18-20 лет. Группу спортсменов представляли студенты футболисты, которые были членами сборной команды университета по футболу и футзалу. Все спортсмены имели спортивную квалификацию от первого взрослого разряда до КМС. Сравнение проводилось с группой студентов, которые не занимались спортом, кроме занятий по физическому воспитанию. Биологический возраст определялся по методике В.П. Войтенко (1991 г.).

**Результаты:** установлено, что биологический возраст обследуемых спортсменов по среднему показателю составляет 23,44 лет ( $\delta = 3,77$ ), тогда как у студентов, не занимающихся спортом 38,82 ( $\delta = 4,65$ ). **Выводы:** темп возрастных изменений у спортсменов замедленный, студентов, не занимающихся спортом – ускоренный. Это обусловлено большим количеством вредных привычек, низким уровнем двигательной активности. Таким студентам рекомендуется соблюдать правила здорового образа жизни, активный отдых, занятия физическими упражнениями, спортом.

**Ключевые слова:** биологический возраст, паспортный возраст, старение, самооценка здоровья, студенты, студенты футболисты.

**Мета:** дослідити біологічний вік спортсменів та студентів, які не займаються спортом. Здійснити порівняльний аналіз темпів старіння у представників обох груп. **Матеріал і методи:** вибірка складалася з 58 студентів юнаків: спортсменів (n=28) у віці 18-20 років і студентів, які не займаються спортом (n=30) у віці 18-20 років. Групу спортсменів представляли студенти футболісти, які були членами збірної команди університету з футболу та фут залу. Всі спортсмени мали спортивну кваліфікацію від першого дорослого розряду до КМС. Порівняння проводилося з групою студентів, які не займалися спортом, окрім занять з фізичного виховання. Біологічний вік визначався за методикою В.П. Войтенка (1991 р.). **Результати:** встановлено, що біологічний вік обстежуваних спортсменів за середнім показником складає 23,44 років ( $\delta=3,77$ ), тоді як у студентів, які не займаються спортом 38,82 ( $\delta=4,65$ ). За абсолютним показником різниця становить 4,54 років у спортсменів і 20,32 у студентів, які не займаються спортом. За відносним показником біологічний вік юнаків-футболістів на 12, 4 % перевищує паспортний. У юнаків, які не займаються спортом різниця між біологічним та паспортним віком становить 110,98 %. **Висновки:** темп вікових змін у спортсменів уповільнений, у студентів, які не займаються спортом – прискорений. Це зумовлено більшою кількістю шкідливих звичок, низьким рівнем рухової активності. Таким студентам рекомендується дотримуватись правил здорового способу життя, активний відпочинок, заняття фізичними вправами, спортом.

біологічний вік, паспортний вік, старіння, самооцінка здоров'я, студенти, студенти футболісти.

**Gribok NM, Prots RO Comparative analysis of the biological age of students at the Teachers' University.**

**Aim:** To investigate the biological age of athletes and non-sports students. To carry out a comparative analysis of aging rates among representatives of both groups. **Material and methods:** the sample consisted of 58 male students: athletes (n = 28) aged 18-20 years and non-sports students (n = 30) aged 18-20 years. The group of athletes was represented by students of football, who were members of the team of the university for football and foot of the hall. All athletes had a sports qualification from the first adult class to the CM. The comparison was conducted with a group of non-sports students, except for physical education. The biological age was determined by the method of VP Voytenka (1991). **Results:** It was determined that the biological age of the examined sportsmen is 23.44 years ( $\delta = 3.77$ ), while the non-sports students are 38.82 ( $\delta = 4.65$ ). In absolute terms, the difference is 4.54 years for athletes and 20.32 for non-sports students. According to the relative indicator, the biological age of young footballers is 12, 4% higher than the passport. **Conclusions:** the pace of age-related changes in athletes is slowed down, and students not engaged in sports are accelerated. This is due to more harmful habits, low levels of motor activity. Such students are advised to adhere to the rules of healthy lifestyle, active rest, physical activity, sports.

biological age, passport age, aging, self-assessment of health, students, students of football.



### Введение.

У теперішній час соціальний прогрес невинно виснажує біологічні та функціональні резерви людини. Порушуються процеси адаптації, розвивається дезадаптаційний синдром, як наслідок – розвиток патології. Одним з показників адаптації людини є біологічний вік (БВ) [1].

БВ визначається як відповідність індивідуального морфофункціонального рівня певній середньостатистичній нормі даної популяції і відображає темп вікових змін та адаптаційних можливостей організму [4, 5, 24, 31].

БВ слід враховувати з метою прогнозу індивідуального здоров'я людини. Він дозволяє оцінити ступінь відповідності біологічного стану організму календарному віку людини, відображає темпи розвитку та біологічного старіння, від яких залежить функціонування основних систем життєзабезпечення та тривалість життя. Розбіжності між календарним і біологічним віком дають змогу оцінити інтенсивність старіння і функціональні можливості індивіда [2, 6, 15].

Ряд авторів, котрі досліджують проблему передчасного старіння людини, визначають поняття “біологічний вік” як загальну психофізичну дієздатність (повносправність) і життєздатність організму, що визначається на підставі біологічних тестів, через порівняння з визначеними параметрами, властивими для цього віку [2, 8, 15, 19, 20].

На думку М. Ахаладзе БВ є показником рівня зношеності структури та функції певного структурного елементу організму, групи елементів та організму в цілому, виражений в одиницях часу шляхом співвідношень значень, вимірних індивідуальних біомаркерів, з еталонними середньопопуляційними кривими залежностей змін цих біомаркерів від календарного віку [3].

Визначення співвідношення між паспортним і біологічним віком юних спортсменів є актуальною проблемою для представників багатьох науково-практичних дисциплін (спортивної медицини, вікової фізіології, педагогіки, теорії і методики фізичного виховання, фізичної реабілітації та ін.) у науково обґрунтованому використанні фізичних вправ для розвитку функціональних можливостей молодого організму [21].

Актуалізація досліджень даної проблеми в останні роки обумовлена зниженням показників стану здоров'я населення. А. Антіпов, В. Філь, І. Копко вважають, що біологічна зрілість дітей та підлітків має реальну прогностичну цінність як для оцінки диференційованого підходу на заняттях з

фізичної культури [10, 12, 21, 26, 27,], так і для фізіологічних критеріїв відбору в циклічних видах спорту [9, 17], так і в якості критерію управління спортивної підготовки юних спортсменів [25, 29].

Дослідження фахівців з даної галузі доводять, що БВ відображає онтогенетичну зрілість дитини, дає уявлення про працездатність, характер адаптаційних реакцій на різні за обсягом та інтенсивністю фізичні навантаження та є більш важливим для спортивного відбору і орієнтації, ніж паспортний вік [11]. Визначенню БВ вони надають суттєве значення при оцінці спортивних результатів [18].

Однак, практика свідчить, що часто БВ сучасної молоді не узгоджується з віком календарним, випереджаючи його або, навпаки, помітно відстаючи [12]. За хронологічним віком неможливо в повній мірі оцінити ступінь зрілості організму та розрахувати потрібне фізичне навантаження для даного віку [28].

В ході різних досліджень було виявлено, що біологічний вік студентської молоді складає в середньому від 40 до 46 років. Невідповідність між біологічним та паспортним віком становить від 10 до 40 років, тоді як 15-20 років тому різниця між календарним і біологічним віком складала 4 – 5 років [3, 14, 18, 20, 22].

Що стосується юних спортсменів, І Копко зазначає, що у різних видах спорту кількість осіб з відхиленнями у стані здоров'я коливається від 30 % до 68,6 % [21].

У зв'язку з цим, під час планування тренувального процесу та його суворої індивідуалізації, визначення оптимуму навантаження необхідною є оцінка біологічної зрілості спортсмена, що дозволить визначити комплекс тих показників, за рахунок яких відбувається ріст спортивних результатів [13].

Аналіз літератури показав, що проблемам передчасного старіння організму присвячена чимала кількість вітчизняних [3, 6, 10, 11, 14, 16, 18, 19, 20, 21, 22], та зарубіжних [24, 25, 28, 29, 30, 31, 32] робіт, однак дискусійною залишається проблема причин та механізмів такого явища у молодому студентському віці, потребують уточнення дані про вікову динаміку морфофункціонального стану юних спортсменів. У літературі існують лише поодинокі роботи про врахування індивідуальних показників і біологічного віку у команді юних футболістів.

**Гіпотеза дослідження.** Передбачається, що дослідження біологічного віку студентів сприятиме визначенню оптимального рівня і виду фізичного навантаження на молодий організм з метою уповільнення темпу вікових змін.





**Мета дослідження:** дослідити біологічний вік спортсменів та студентів, які не займаються спортом. Здійснити порівняльний аналіз темпів старіння у представників обох груп.

#### **Матеріал і методи.**

**Учасники:** у дослідженні прийняло участь 58 студентів юнаків: спортсменів ( $n=28$ ) у віці 18-20 років і студентів, які не займаються спортом ( $n=30$ ) у віці 18-20 років. Групу обстеження представили спортсмени футболісти, які були членами збірної команди університету з футболу та фут залу. Всі спортсмени мали спортивну кваліфікацію від першого дорослого розряду до КМС. Порівняння проводилося з групою студентів, які не займалися спортом, окрім занять з фізичного виховання. Усі студенти дали свою згоду на участь в експерименті.

**Організація дослідження:** Дослідження проводились відповідно до реалізації плану науково-дослідної лабораторії кафедри здоров'я людини і фізичної реабілітації Дрогобицького державного педагогічного університету імені Івана Франка. Для розрахунку біологічного віку студентів використовувалась методика В.П. Войтенка (1991) [15, 17]. Дана методика передбачає розрахунки дійсного значення (фактичного) біологічного віку (БВ) за сумою клініко-біологічних показників та належного значення БВ по календарному (паспортному) віку (КВ або ПВ). Після цього порівнюються дійсна і належна величини БВ. Оцінка різниці між ними дозволяє встановити на скільки років обстежуваний випереджає чи відстає від однолітків за темпами старіння.

Для розрахунку фактичного біологічного віку (ФБВ) ми використовували наступні формули:

Хлопці / чоловіки:  $БВ = 44,3 + 0,68 \times CO_2 + 0,40 \times AT_c - 0,22 \times AT_d - 0,11 \times 3Двд + 0,08 \times 3Двид - 0,13 \times СБ$ ;

де  $AT_c$  та  $AT_d$  – систолічний та діастолічний артеріальний тиск, мм рт. ст., які вимірювали методом Короткова за допомогою тонометра на правій руці, в положенні сидячи, тричі з інтервалом у 5 хвилин. Враховували

найменший результат. На підставі різниці між  $AT_c$  та  $AT_d$  визначали пульсовий артеріальний тиск (ПАТ);

$3Двд$  – тривалість затримки дихання після глибокого вдиху (проба Штанге);  $3Двид$  – тривалість затримки дихання після глибокого видиху (проба Генча). Показники вимірювалися тричі з інтервалом через 5 хвилин за допомогою секундоміра. Обиралась найбільша величина обох показників;

$СБ$  – статичне балансування (проба Озерецького) вимірювалось у положенні стоячи досліджуваного на лівій нозі без взуття, очі закриті, руки опущені вздовж тулуба, без попереднього тренування. Враховувався найкращий результат із трьох спроб з інтервалами між ними в 5 хвилин.

Індекс самооцінки здоров'я ( $CO_2$ ) – визначався за спеціальною анкетною, яка передбачала відповіді на 29 запитань.

На початку дослідження проводилось анкетування, яке дозволило визначити самооцінку здоров'я за запропонованим опитувальником. Далі було проведено ряд фізіометричних вимірювань. Отримані дані обчислювались за формулою. Здійснювалось порівняння паспортного та біологічного віку досліджуваних, оцінювалась невідповідність. Визначалась різниця між біологічним віком спортсменів та студентів, які не займаються спортом.

**Статистичний аналіз:** для проведення статистичного аналізу користувалися пакетом програм "Microsoft Excel 2007".

#### **Результати:**

Розрахунковому етапу дослідження передувало анкетування. Запропонований опитувальник містив 29 запитань. Бал самооцінки враховувався у формулі для визначення БВ. За самооцінкою здоров'я ( $CO_2$ ) можна констатувати, що спортсмени мають менше скарг на самопочуття ( $4,43 \pm 2,78$  бали проти  $11,7 \pm 3,63$ ), ніж ровесники.

Наступним етапом було проведення деяких фізіометричних вимірювань, які необхідні для розрахунку формули. Отримані дані представлено в табл. 1.

Таблиця 1

Аналіз показників біологічного віку у спортсменів-футболістів і студентів, які не займаються спортом

Показник	$AT_c$ мм. рт. ст.	$AT_d$ мм. рт. ст.	$3Д$ вдих с	$3Д$ видих с	Статичне баланс.	$CO_2$ , бал
Студенти-футболісти ( $n=28$ )	$127,5 \pm 4,17$	$81,4 \pm 5,52$	$53,46 \pm 8,32$	$33,61 \pm 5,28$	$70,4 \pm 11,6$	$(4,43 \pm 2,78)$
Студенти, які не займаються спортом ( $n=30$ )	$100,5 \pm 6,31$	$69,3 \pm 5,34$	$45,44 \pm 10,2$	$34,23 \pm 4,56$	$29,3 \pm 18,32$	$11,7 \pm 3,63$



За даними таблиці 1 у спортсменів ми отримали наступні показники: систолічний артеріальний тиск  $127,5 \pm 4,17$ , діастолічний артеріальний тиск  $81,4 \pm 5,52$ . Тоді як у студентів, які не займаються спортом спостерігалися ознаки гіпотонії: систолічний АТ  $100,5 \pm 6,31$ , діастолічний АТ  $69,3 \pm 5,34$ .

Студенти-футболісти довше затримують дихання на виху  $53,46 \pm 8,32$ , особи, які не займаються спортом  $45,4 \pm 16,2$ . Різниця 8,06 секунд. Тоді як показники затримки дихання на видосі практично однакові (група спортсменів  $33,61 \pm 5,28$ , порівняльна група  $34,23 \pm 4,56$ ).

Окрім того, показники статичного балансування у спортсменів значно кращі, ніж у їх ровесників, які не займаються спортом ( $70,4 \pm 11,6$  проти  $29,3 \pm 18,32$ ). Треба відмітити, що в обох групах мала місце велика розбіжність показників.

Оцінка анкетних даних самооцінювання здоров'я (СОЗ) дала змогу констатувати, що спортсмени мають менше скарг на самопочуття порівняно зі студентами, які не займаються спортом (4,43 проти 11,7).

Далі, обчисливши отримані дані за формулою, ми отримали наступні результати (табл. 2):

Таблиця 2

Порівняльна характеристика біологічного віку у спортсменів-футболістів і студентів, які не займаються спортом

Показник	ПВ	БВ	ПВ-БВ років	ПВ-БВ, %
Студенти-футболісти (n=28)	$18,9 \pm 1,33$	$23,44 \pm 3,77$	4,54	12,4 %
Студенти, які не займаються спортом (n=30)	$18,5 \pm 1,69$	$38,82 \pm 4,65$	20,32	110,98 %

У нашому дослідженні біологічний вік обстежуваних спортсменів за середнім показником складає 23,44 років ( $\delta=3,77$ ), тоді як у студентів, які не займаються спортом 38,82 ( $\delta=4,65$ ).

За абсолютним показником різниця становить 4,54 років у спортсменів і 20,32 у студентів, які не займаються спортом.

За відносним показником біологічний вік юнаків-футболістів на 12, 4% перевищує паспортний. У юнаків, які не займаються спортом

різниця між біологічним та паспортним віком становить 110,98 %.

Таким чином, у юнаків футболістів біологічний вік значно менший, ніж у юнаків, які не займаються спортом.

#### Дискусія.

Отримані дані ми порівняли з середньостатистичними даними інших авторів, які досліджували це питання (табл. 3) [11, 14, 19, 20, 21, 23].

Таблиця 3

Порівняльний аналіз біологічного віку за даними різних авторів.

Автори	Дані	
	Студенти футболісти (n=28)	Студенти, які не займаються спортом (n=30)
Грибок Н.М., 2017	23,44	38,82
Філь В.М., Копко і.Є., 2017	26,64	26,68
Чайніков П.Н., Черкасова В.Г., 2017	22,44	37,17
Фединяк Н., Мицкан Б., 2013	—	46,9
Приходько С.І., 2012	—	45,0
Лошицька Т.І., 2010	—	45,0
Присяжнюк С.І., 2010	44,2	47,2

З таблиці видно, що отримані нами дані біологічного віку студентів у більшості

узгоджуються із даними різних авторів за останні роки.



Отримані результати свідчать про вплив специфічного спортивного навантаження на показники біологічного віку і темп вікових змін у спортсменів. Регулярне дозоване фізичне навантаження сприяє поліпшенню морфофункціональних показників, отже, знижує біологічний вік і уповільнює темп вікових змін. Погоджуємось з іншими авторами [23], що у спортсменів адаптаційні і функціональні можливості організму вищі, як і рівень здоров'я.

Отже, дане дослідження демонструє позитивний вплив систематичних фізичних навантажень на процеси старіння організму у спортсменів футболістів, а саме на зниження біологічного віку і уповільнення темпу вікових змін. Тоді, як відсутність чи дефіцит фізичних навантажень призводять до передчасного старіння молодого організму.

### Висновки.

В результаті проведених досліджень було зроблено наступні висновки:

У досліджуваній групі студентів спортсменів, чий паспортний вік 18-20 років, середній показник біологічного віку склав  $23,44 \pm 3,77$ . У групі ровесників, які не займаються

спортом, показник біологічного віку –  $38,82 \pm 4,65$ . Біологічний вік спортсменів перевищує паспортний на 4,54 роки, студентів, які не займаються спортом – на 20,32 років.

Як бачимо, для студентів футболістів характерним є зниження біологічного віку у порівнянні з однолітками, які не займаються спортом. Темп вікових змін у спортсменів уповільнений. Для студентів, які не займаються спортом характерні прискорені темпи старіння. Це зумовлено більшою кількістю шкідливих звичок, низьким рівнем рухової активності. Таких студентів ми орієнтували на дотримання здорового способу життя, збільшення рухової активності (активний відпочинок, заняття фізичними вправами, спорт).

У перспективі планується дослідити можливість використання показників біологічного віку під час планування тренувального процесу, контролю особистих можливостей студентів в ігрових видах спорту для вдосконалення спеціальної фізичної і технічної підготовки спортсменів.

### Література

1. Апанасенко Г.Л. Индивидуальное здоровье: теория и практика. Введение в теорию индивидуального здоровья [Текст] : монография / Г.Л. Апанасенко, Л.А. Попова. – К. : Медкнига, 2011. – 108 с.
2. Ахаладзе М.Г. Оцінка темпу старіння, стану здоров'я й життєздатності людини на основі визначення біологічного віку: автореф. дис. на здобуття наук. ступеня доктора мед. наук: спец. 14.03.03. "Нормальна фізіологія" / М.Г. Ахаладзе. – К., 2007. – 46 с.
3. Ахаладзе М.Г. Оцінка темпу старіння, стану здоров'я і життєздатності людини на основі визначення біологічного віку : дисс... д-ра наук : 14.03.03 / Микола Георгійович Ахаладзе. – Київ, 2007. – 284 с.
4. Белозерова Л.М. Методология изучения возрастных изменений / Л.М. Белозерова // Клиническая геронтология. – 2002. – Т. 8, №12. – С. 3-7.
5. Белозерова, Л. М. Метод определения биологического возраста по спирографии / Л.М. Белозерова, Т.В. Одегова // Клиническая геронтология. – 2006. – Т. 12, № 3. – С. 53 – 56.
6. Войтенко В.П. Методика определения биологического возраста / В.П. Войтенко, А.В. Токар, Э.С. Рудая // Вопросы геронтологии –1989. – № 11. – С. 9 – 16.
7. Грибок Н.М. Моніторинг сформованості культури здоров'я студентів педагогічного університету / Н.М. Грибок, Р.В. Чопик, Н.Р. Закаляк // Human health: realities and prospects. Monographic series . Volume 2, "Health and Environment", by Nadiya Skotna. Drohobych: Posvit, 2017. – С. 348 – 359.

### References

1. Apanasenko G.L. (2011). Individual'noe zdorov'e: teoriia i praktika. Vvedenie v teoriyu individual'nogo zdorov'ia : monografiia [Individual Health: Theory and Practice. Introduction to the theory of individual health : monograf], K., Medkniga, 108.
2. Akhaladze M.G. (2007). Ocinka tempu starinnia, stanu zdorov'ia i zhittiezdatsnosti liudini na osnovi viznachennia biologichnogo viku [Assessment of the rate of aging, health and viability of a person based on the definition of biological age], K., 46.
3. Akhaladze M.G. (2007). Ocinka tempu starinnia, stanu zdorov'ia i zhittiezdatsnosti liudini na osnovi viznachennia biologichnogo viku [Assessment of the pace of aging, health and viability of a person on the basis of the definition of biological age], Kiiv, 284.
4. Belozerova L.M. (2002). Metodologiiia izucheniiia vozrastnykh izmenenij [Methodology for studying age-related changes], Klinicheskaiia gerontologiiia, 8 (12), 3 – 7.
5. Belozerova, L. M., Odegova T.V. (2006). Metod opredeleniia biologicheskogo vozrasta po spirografii [Method of determination of biological age by spirography], Klinicheskaiia gerontologiiia, 12 (3), 53 – 56.
6. Vojtenko V.P. (1989). Metodika opredeleniia biologicheskogo vozrasta [Method of determination of biological age], Voprosy gerontologii, 11, 9 – 16.
7. Hrybok N.M., Chopik R.V., Zakaliak N.R. (2017). Monitoring sformovanosti kul'turi zdorovia studentiv pedagogichnogo universitetu [Monitoring of the formation of the health culture of students of the pedagogical university], Human health: realities and prospects. Monographic series . Volume 2, "Health and environment", by Nadiya Skotna, Drohobych: Posvit, 348 – 359.





8. Деев А.И. Проблемы определения темпа старения человека / А.И. Деев, Е. В. Бухарова // Проблемы старения и долголетия. – 2009. – № 1. – С. 8 – 19.
9. Карпман В. Л. Тестирование в спортивной медицине / В. Л. Карпман, З. Б. Белоцерковский, И. А. Гудков. – М. : ФиС, 1988. – 208 с.
10. Копко І.Є. Біологічний вік як біомаркер діагностики рівня здоров'я студентської молоді / І. Є. Копко, В. М. Філь // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15 “Науково-педагогічні проблеми фізичної культури” / За ред. Г.М. Арзютова. – К., 2011. – Випуск 13. – С. 249 – 254.
11. Копко І. Є. Прогностична цінність визначення біологічного віку у хлопців пубертатного віку для диференційованого підходу до фізичного виховання / І. Є. Копко, В. М. Філь // Promoting healthy lifestyle. Human health: realities and prospects : monographic series. Volume 1. – Drohobych : Posvit, 2016. – P. 256–262.
12. Корягін В. М. До питання індивідуалізації навчання юних спортсменів-ігровиків / В.М. Корягін // Фізичне виховання, спорт і культура здоров'я у сучасному суспільстві. – 2014. – № 3. – С. 129 – 135.
13. Лопатина А.Б. Методы исследования биологического возраста / А. Б. Лопатина // Международный научно-исследовательский журнал. – 2016, № 8 (50). – Часть 2. – С. 119 – 121.
14. Лошицька Т.І. Біологічний вік та темпи старіння організму студентів / Т.І. Лошицька // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2010. – № 7. – С. 50 – 52.
15. Маркина Л.Д. Определение биологического возраста человека методом В.П. Войтенко : учеб. пособие для самостоятельной работы студентов-медиков и психологов / Л.Д. Маркина. – Владивосток, 2001. – 29 с.
16. Неведомська Є. О. Методика визначення біологічного віку школярів і студентів / Є.О. Неведомська // Теоретичні та практичні аспекти розвитку біологічних наук: матеріали І Всеукраїнської науково-практичної конференції з міжнародною участю (25 листопада 2015 р., м. Рівне.) / [редактори-упорядники Мельник В.Й., Грицай Н.Б. – Рівне: Зень, 2015., 1 (1). – С. 303 – 308.
17. Павлік А. І. Моніторинг взаємозв'язків процесів аеробної продуктивності кваліфікованих спортсменів при напруженій м'язовій діяльності / А. І. Павлік // Фізіологічний журнал – 2010. – Т. 56, № 2. – С. 265 – 266.
18. Присяжнюк С.І. Біологічний вік та здоров'я студентської молоді : [монографія] / С.І. Присяжнюк. – К.: Центр навчальної літератури, 2010. – 300 с.
19. Приходько С.І. Порівняльний аналіз біологічного віку юнаків і дівчат студентського віку / С.І. Приходько // Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. – 2012. – № 6. – С. 104 – 106.
8. Deev A.I., Bukharova E.V. (2009). Problemy opredeleniia tempa stareniiia cheloveka [Problems in determining the rate of aging of a person], *Problemy stareniiia i dolgoletiiia*, 1, 8 – 19.
9. Karpman V. L., Belocerkovskij Z. B., Gudkov I. A. (1988). Testirovanie v sportivnoj medicine [Testing in sports medicine], M. : FiS, 208.
10. Kopko I.Ie., Fil' V. M. (2011). Biologichnij vik iak biomarker diagnostiki rinvnia zdorov'ia students'koi molodi [Biological age as a biomarker for diagnosing the level of health of student youth], *Naukovij chasopis Nacional'nogo pedagogichnogo universitetu imeni M.P. Dragomanova*. Seriiia № 15 “Naukovo-pedagogichni problemi fizichnoi kul'turi”, K., 13. 249 – 254.
11. Kopko I.Ie., Fil' V.M. (2016). Prognostichna cinnist' viznachennia biologichnogo viku u khlopcev pubertatnogo viku dla diferencijovanogo pidkhodu do fizichnogo vikhovannia [Prognostic value of determining the biological age in boys of puberty age for a differentiated approach to physical education]. Promoting healthy lifestyle. Human health: realities and prospects : monographic series. Volume 1. – Drohobych : Posvit, 256–262.
12. Koryagin V.M. (2014). On the issue of individualization of training of young athletes-gamers [On the issue of individualization of training of young athletes-gamers], *Physical education, sport and health culture in modern society*, 3, 129 – 135.
13. Lopatina A.B. (2016). Metody issledovaniia biologicheskogo vozrasta [Methods of studying biological age], *Mezhdunarodnyj nauchno-issledovatel'skij zhurnal*, 8 (50), Chast' 2. 119 – 121.
14. Loshic'ka T.I. (2010). Biologichnij vik ta tempi starinnia organizmu studentiv / T.I. Loshic'ka [The biological age and the aging rate of the body of students], *Pedagogika, psikhologiiia ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannia i sportu*, 7. 50 – 52.
15. Markina L.D. (2001). Opredelenie biologicheskogo vozrasta cheloveka metodom V.P. Voitenko : ucheb. posobie dla samostoiatel'noj raboty studentov-medikov i psikhologov [Determination of the human biological age by the method of VP Voitenko: study a manual for independent work of medical students and psychologists], Vladivostok, 29.
16. Nevedoms'ka Ie. O. (2015). Metodika viznachennia biologichnogo viku shkoliariv i studentiv [Methods of determining the biological age of students and students], *Teoretichni ta praktichni aspekti rozvytku biologichnikh nauk: materialy I Vseukrains'koi naukovo-praktichnoi konferencii z mizhnarodnoiu uchastiu*, Rivne: Zen', 1 (1), 303 – 308.
17. Pavlik A. I. (2010). Monitoring vzaiemozv'iazkiv procesiv aerobnoi produktivnosti kvalifikovanih sportsmeniv pri napruzhenij m'iazovij diial'nosti [Monitoring of the interconnections of the processes of aerobic performance of qualified athletes with intense muscular activity]. *Fiziologichnij zhurnal*, 2(56), 265 – 266.
18. Prisiazhniuk S.I. (2010). Biologichnij vik ta zdorov'ia students'koi molodi : monografiia [Biological age and health of students : monograf], K., Centr navchal'noi literaturi, 300.
19. Prikhod'ko S.I. (2012). Porivnial'nij analiz biologichnogo viku iunakiv i divchat students'kogo viku [Comparative analysis of the biological age of boys and girls of the student's age]. *Pedagogika, psikhologiiia ta mediko-biologichni problemi fizichnogo vikhovannia i sportu*, 6, 104 – 106.



20. Фединак Н. Біологічний вік і темп старіння людей різних вікових груп / Н. Фединак, Б. Мицкан // Молодіжний науковий вісник: Фізичне виховання і спорт. – 2013. – Вип. 12. – С. 45 – 50.
21. Філь В.М. Оцінка біологічного віку за показниками фізичної працездатності у студентів ігрових видів спорту / В.М. Філь, І.Є. Копко // Науковий часопис Національного педагогічного університету імені М.П. Драгоманова. Серія № 15. “Науково-педагогічні проблеми фізичної культури / фізична культура і спорт” зб. наукових праць / За ред. О. В. Тимошенка. – К. : Вид-во НПУ імені М.П. Драгоманова, 2017. – Випуск 5 К (86)17. – С. 351 – 354.
22. Чайковська В.В. Медико-соціальна допомога населенню старшого віку України: аналіз ситуації і необхідність розробки стратегії попередження прискореного старіння / В. В. Чайковська, Н. А. Хаджинова, Т. І. Вялих [та ін.]. // Социальная геронтология и геронгигиена. – 2012. – № 3. – С. 196–400.
23. Чайников П.Н. Биологический возраст и темп возрастных изменений спортсменов игровых видов спорта и нетренированных лиц / П.Н. Чайников, В.Г. Черкасова // Пермский медицинский журнал. – 2017. – Том 34. – № 1. – С. 95 – 99.
24. Anisimov V.N. *Molecular and Physiological Mechanisms of Aging*. – 2 vol. – 2nd ed. 1. – . St.Petersburg: Publishing house Nauka, 2008. – Vol. 1. – 481 p.
25. Bland J. The PWC170: Comparison of diVerent stage lengths in 11-16 year olds / J. Bland, K. Pfeiffer, J. C. Eisenmann // *European Journal of Applied Physiology*. – 2012. – 112(5). – P. 1955 – 1961.
26. Fil V. Biological age as a diagnostic biomarker level of health of students / V. Fil, I. Kopko // *Journal of Physical Education & Health*. – 2012. – vol. – 1 (3). – p. 37 – 42.
27. Fil V. Evaluation rate of aging person based on determination of biological age / V. Fil, I. Kopko, W. Zukow // *Journal of Education, Health and Sport*. – 2015. – 5(1). – P. 125 – 132.
28. Jankowski M. (2015). Cardiorespiratory fitness in children: a simple screening test for population studies / M. Jankowski, A. Niedzielska, M. Brzezinski, J. Drabik // *Pediatric Cardiology*. – 2015. – 36 (1). – 27 – 32.
29. Nikolaidis, P.T. Step test and physical working capacity in female volleyball players: the paradox of better performance in the older athletes / Nikolaidis P.T., Afonso J., Knechtle B., Clemente-Suarez V.J., Torres Luque Gema // *Cuadernos de psicología del deporte*. – 2016. – Vol. 16, № 2. – P. 153 – 159.
30. Nikolaidis, P. The effect of age on positional differences in anthropometry, body composition, physique and anaerobic power of elite basketball players / Nikolaidis P.T., J. Calleja-González, J. Padulo // *Sport Sciences for Health*. – 2014. – 10 (3). – P. 225 – 233.
31. Oeppen, J. & Vaupel, J.W. (2002) *Broken limits to life expectancy*. In: *Science*, 296, pp. 1029–1031.
32. Ramsbottom R. Relationships between components of physical activity, cardiorespiratory fitness, cardiac autonomic health, and brain-derived neurotrophic factor / R. Ramsbottom // *Journal of Sports Sciences*. – 2010. – Volume 28, Issue 8. – P. 843 – 849.
20. Fediniak N. Mickan B. (2013). Biologichnij vik i temp starinnia liudej riznikh vikovikh grup [Biological age and aging rate of people of different age groups]. *Molodizhnij naukovij visnik: Fizichne vikhovannia i sport*, 12, 45 – 50.
21. Fil' V.M., Kopko I.Ie. (2017). Ocinka biologichnogo viku za pokaznikami fizichnoi pracezdatnosti u studentiv igrovikh vidiv sportu [Assessment of the biological age by the indicators of physical performance in students of playing sports]. *Naukovij chasopis Nacional'nogo pedagogichnogo universitetu imeni M.P. Dragomanova. Seriiia vol. 15. "Naukovo-pedagogichni problemi fizichnoi kul'turi / fizichna kul'tura i sport" zb. naukovikh prac'*, 5 K (86)17, 351 – 354.
22. Chajkovs'ka V.V., Khadzhinova N. A., Vialikh T. I. (2012). Mediko-social'na dopomoga naselenniu starshogo viku Ukraini: analiz situacii i neobkhidnist' rozrobki strategii poperedzhennia priskorenogo starinnia [Medico-social assistance to the elderly population of Ukraine: analysis of the situation and the need to develop a strategy for preventing accelerated aging]. *Social'naia gerontologiya i gerogigiena*, 3, 196–400.
23. Chajnikov P.N, Cherkasova V.G. (2017). Biologicheskij vozrast i temp vozrastnykh izmenenij sportsmenov igrovikh vidov sporta i netrenirovannykh lic [Biological age and pace of age-related changes in athletes of sports games and untrained persons]. *Permskij medicinskij zhurnal*, 1(34), 95 – 99.
24. Anisimov V.N. (2008). *Molecular and Physiological Mechanisms of Aging*. – 2 vol. – 2nd ed. 1., St. Petersburg: Publishing house Nauka, 1, 481.
25. Bland J., Pfeiffer K., J. (2012). Eisenmann. The PWC170: Comparison of diVerent stage lengths in 11-16 year olds. *European Journal of Applied Physiology*, 112(5), 1955 – 1961.
26. Fil V. Kopko I. (2012). Biological age as a diagnostic biomarker level of health of students. *Journal of Physical Education & Health*, 1 (3), 37 – 42.
27. Fil V., Kopko I., Zukow W. (2015). Evaluation rate of aging person based on determination of biological age. *Journal of Education, Health and Sport*, 5(1), 125 – 132.
28. Jankowski M., Niedzielska A., Brzezinski M., Drabik J. (2015). Cardiorespiratory fitness in children: a simple screening test for population studies. *Pediatric Cardiology*, 36 (1), 27 – 32.
29. Nikolaidis P. Afonso J., Knechtle B., Clemente-Suarez V.J. (2016). Step test and physical working capacity in female volleyball players: the paradox of better performance in the older athletes. *Cuadernos de psicología del deporte*, 2(16), 153 – 159.
30. Nikolaidis, P., Calleja-González J., Padulo J. (2014). The effect of age on positional differences in anthropometry, body composition, physique and anaerobic power of elite basketball players. *Sport Sciences for Health*, 10 (3). 225 – 233.
31. Oeppen, J. & Vaupel, J.W. (2002) Broken limits to life expectancy. In: *Science*, 296, 1029–1031.
32. Ramsbottom R. (2010). Relationships between components of physical activity, cardiorespiratory fitness, cardiac autonomic health, and brain-derived neurotrophic factor. *Journal of Sports Sciences*. Volume 28, Issue 8, 843 – 849.



#### Информация об авторах

**Грибок Ніна Миколаївна;**

канд. пед. наук, доцент,  
<https://orcid.org/0000-0002-8746-2800>;  
[ilnitskaya832010@gmail.com](mailto:ilnitskaya832010@gmail.com);  
Дрогобицький державний педагогічний університет  
імені Івана Франка,  
вул. В. Великого 5, 211. м. Дрогобич, Львівська  
область, 821000, Україна

**Проць Роман Омелянович;** канд. пед. наук, доцент,  
<http://orcid.org/0000-0002-9581-3930>;  
[prots\\_max@mail.ru](mailto:prots_max@mail.ru);  
Дрогобицький державний педагогічний університет  
імені Івана Франка,  
вул. В. Великого 5, 211. м. Дрогобич, Львівська  
область, 821000, Україна

*Принята в редакцію 06.11.2017*

#### Information about the authors

**Hrybok N. M.;**

<https://orcid.org/0000-0002-8746-2800>;  
[ilnitskaya832010@gmail.com](mailto:ilnitskaya832010@gmail.com);  
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University;  
street V. Velikogo 5, 211 m. Drohobych, Lviv region,  
821000, Ukraine

**Prots R.O.**

<http://orcid.org/0000-0002-9581-3930>;  
[prots\\_max@mail.ru](mailto:prots_max@mail.ru);  
Drohobych Ivan Franko State Pedagogical University  
street V. Velikogo 5, 211 m. Drohobych, Lviv region,  
821000, Ukraine

*Received: 06.11.2017*



## Борьба со стрессом на занятиях по физическому воспитанию для студентов специальной медицинской группы

Дегтярева И.В., Гасан Ю.Н., Алпатова А.А.

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт»

**Аннотации.** Время обучения в Вузе - сложный период, который характеризуется повышенной нагрузкой на все органы и системы организма студентов. Напряжение, которое испытывает современная молодёжь на фоне интенсификации интеллектуальных и эмоциональных нагрузок в процессе учебы, часто приводит к ухудшению их самочувствия и здоровья, о чем свидетельствует увеличение числа лиц, отнесенных к специальной медицинской группе. Выявлены и проверены на практике средства и методы борьбы со стрессом с помощью занятий физическим воспитанием у студентов, имеющих отклонения в состоянии здоровья. Проведенное исследование показывает неустойчивое эмоционально – напряженное состояние студентов, имеющих отклонения в здоровье, во время семестра и высокое стрессовое состояние во время экзаменационной сессии. Во время учебного процесса с помощью разнообразных физических упражнений, игр, аутогенной тренировки, способов саморегуляции и музыкального сопровождения преподаватель физического воспитания помогает снять стрессовое состояние и увеличить трудоспособность студента.

**Ключевые слова:** стресс, студенты, здоровье, физическое воспитание, двигательная активность, эмоциональное напряжение.

**Дегтярьова І.В., Гасан Ю.М., Алпатова А.А.** Боротьба зі стресом на заняттях з фізичного виховання для студентів спеціальних медичних груп. Час навчання у ВУЗі - складний період, який характеризується підвищенням навантаженням на всі органи і системи організму студентів. Напруга, яке відчуває сучасна молодь на тлі інтенсифікації інтелектуальних і емоційних навантажень в процесі навчання, часто призводить до погіршення їх самопочуття і здоров'я, про що свідчить збільшення числа осіб, віднесених до спеціальної медичної групи. Виявлені і перевірені на практиці засоби і методи боротьби із стресом за допомогою зайняття фізичним вихованням у студентів, що мають відхилення в стані здоров'я. Проведене дослідження показує нестійке емоційно - напружений стан студентів, що мають відхилення в здоров'ї, під час семестру і високий стресовий стан під час екзаменаційної сесії. Під час учебного процесу за допомогою різноманітних фізичних вправ, ігор, аутогенного тренування, способів саморегуляції і музичного супроводу викладач фізичного виховання допомагає зняти стресовий стан і збільшити працездатність студента.

**стрес, студенти, здоров'я, фізичне виховання, рухова активність, емоційна напруга.**

**Degtyaryova IV, Gasan Yu.M., Alpatova AA** Borotba zi strezom zaprettiyah z fizichnogo vihovannya dlya studenta spetsial'nikh medichnykh grup. The time of study at the University is a difficult period, which is characterized by increased stress on all organs and systems of the body of students. The stress that modern youth experiences against the backdrop of the intensification of intellectual and emotional loads in the process of study often leads to a deterioration in their health and health, as evidenced by the increase in the number of people assigned to a special medical group. Educated and tested in practice facilities and methods of fight against stress by means of engaging in physical education for students, having rejections in a state of health. Undertaken a study shows unsteady emotionally is the tense state of students, having rejections in a health, during a semester and the high stress state during an examination session. During an educational process by means of various physical exercises, games, autogenic training, methods of self-regulation and musical accompaniment the teacher of physical education helps to take off the stress state and increase ability to work of student.

**stress, students, health, physical education, motive activity, emotional tension.**





## **Введение.**

Время обучения в Вузе - сложный период, который характеризуется повышенной нагрузкой на все органы и системы организма студентов. Напряжение, которое испытывает современная молодёжь на фоне интенсификации интеллектуальных и эмоциональных нагрузок в процессе учебы, часто приводит к ухудшению их самочувствия и здоровья, о чем свидетельствует увеличение числа лиц, отнесенных к специальной медицинской группе.

Объектом работы служит учебный процесс по физическому воспитанию в специальных медицинских группах.

Предметом работы являются средства борьбы со стрессом, используемые на занятиях по физическому воспитанию в специальных медицинских группах.

Целью данной работы является анализ и отбор необходимых средств борьбы со стрессом у студентов специальной медицинской группы.

Задачами данной работы являются:

Изучение механизма стресса.

Анализ учебной деятельности студентов, их уровня здоровья и физической подготовленности.

Анализ средств борьбы со стрессом и отбор для использования на практике занятий по физическому воспитанию в специальных медицинских группах.

Согласно Селье, стресс представляет собою неспецифическую защитную реакцию, которая возникает в ответ на действие повреждений самой различной природы - физических, химических, биологических, психических. Всякая неожиданность, которая нарушает привычное течение жизни, может быть причиной стресса [2].

Стресс имеет физиологические, психологические, личностные и медицинские признаки. Кроме того, любой стресс обязательно включает эмоциональное напряжение [4].

Проведенные экспериментальные исследования, а также литературные данные со всей очевидностью свидетельствуют, что эмоциональное напряжение, стрессовые ситуации, воздействие на организм разного рода экстремальных факторов могут явиться причиной развития заболеваний внутренних органов, в основе которых лежат нейроциркуляторные явления [4].

К основным факторам, вызывающим стресс у студентов, были выделены следующие:

1. Природные факторы, связанные с экологией и окружающей средой.

Вредные химические вещества в малых дозах попадают в организм не только помимо воли человека, иногда он принимает их сознательно. Примером является систематическое употребление алкоголя, курение, злоупотребление лекарствами, особенно психотропными [7].

2. Учебная деятельность. На протяжении учебы в Вузе, студент постоянно проверяет свои знания с помощью опросов на занятиях, модульных контролей, экзаменов, участия в различных олимпиадах, конференциях, соревнованиях. То нервное напряжение, которое он - студент - испытывает, участвуя в данных мероприятиях не сравнить ни с чем. Основная нагрузка приходится в дни сессии.

3. Личностная сфера студента. К этой категории факторов, вызывающих стрессовые состояния (как отрицательные, так и положительные) мы отнесли те, которые касаются его семьи, личных отношений с противоположным полом, общения в Вузе со своими сверстниками с окружающими людьми. Также, следует заметить, что многие из студентов начинают работать, совмещая это с обучением, что накладывает дополнительную нагрузку на их организм.

4. Информационный прогресс. С появлением глобальной сети Интернет, человеку открылся новый быстрый путь поиска информации, знакомства и виртуального общения с новыми людьми, возможность попробовать свои силы и умения в сетевых компьютерных играх. Данная сфера деятельности является одной из самых опаснейших, относительно факторов, вызывающих стресс.

Последствия стресса могут выражаться психическим недомоганием или соматическим заболеванием. Адаптационные возможности организма студентов снижены из-за ряда факторов, и, следовательно, стрессовые ситуации сильно отражаются на их здоровье [7].

## **Материал и методы.**

Проанализированы литературные источники по данной проблеме.

На протяжении одного учебного семестра было проведено исследование, где брали участие студенты 2 курса специальной медицинской группы (52 человека - 26 юношей, 26 девушек).





Студенты были разделены на две группы – контрольную и экспериментальную. Контрольная группа студентов занималась по старой учебной программе. В экспериментальной группе были включены те методы и средства физического воспитания, которые были выявлены нами для борьбы с эмоциональной напряженностью.

Для определения эмоциональной напряженности на протяжении семестра были использованы: тест на оценку нервно-психического напряжения Т. А. Немчина, диагностика стрессового состояния А. О. Прохорова. Также, студенты вели дневники самоконтроля, где

оценивали по пятибалльной шкале свое самочувствие, сон, настроение, аппетит.

### Результаты.

Высокая эмоциональная напряженность и повышенное стрессовое состояние отмечались непосредственно перед и во время экзаменационной сессии. В контрольной группе эти показатели превышали показатели экспериментальной группы. Следует заметить, что студенты обеих групп регулярно посещали занятия, два раза в неделю, стараясь придерживаться составленного графика.

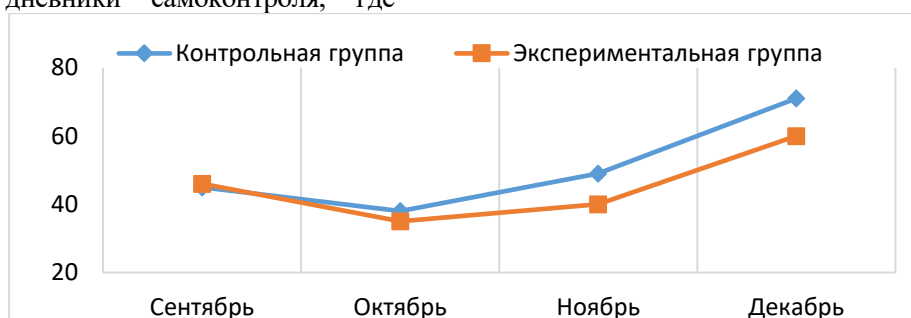


Рис. 1. Результаты тестирования нервно-психического напряжения по Т. А. Немчину

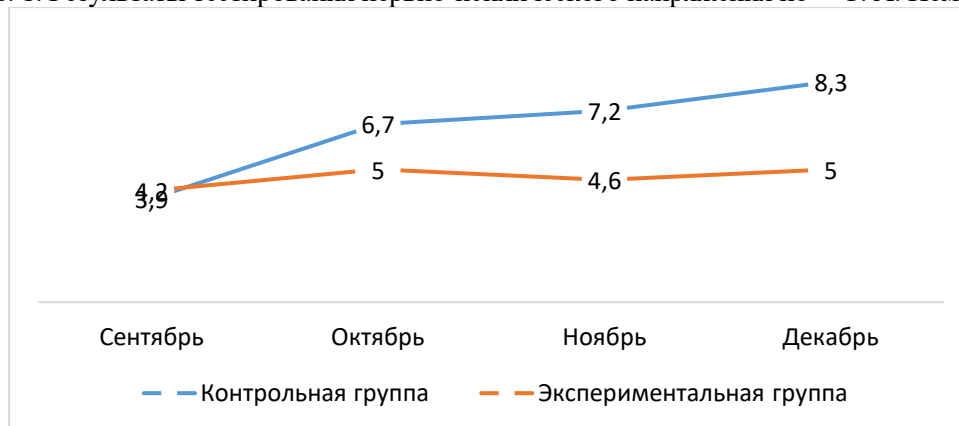


Рис. 2. Результаты диагностики стрессового состояния А. О. Прохорова

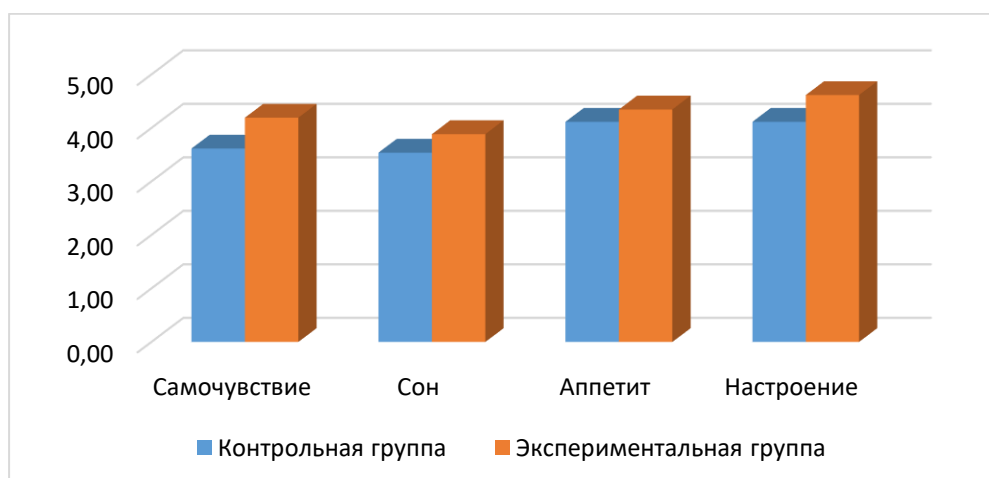


Рис. 3. Результаты показателей самоконтроля студентов СМГ



Для борьбы со стрессом у студентов специальной медицинской группы были выделены и применялись на практике следующие средства:

Физические упражнения – как основное средство не только укрепления организма, улучшения и поддержания состояния здоровья, но и как средство, с помощью которого, студент может повысить свои адаптационные и иммунные возможности, и на протяжении жизни стать более устойчивым к стрессовым ситуациям.

В зависимости от заболевания и физической подготовленности большое значение придется дозированию упражнений, для этого определяется их продолжительность, исходное положение, количество повторений, темп, амплитуда движения, рациональное чередование нагрузки и отдыха, учитываются индивидуальные особенности и возраст.

Занятия физическими упражнениями зачастую используется как средство для снятия умственного напряжения и стимуляции интеллектуальной деятельности, в частности используется феномен отдыха. Различают отдых пассивный и активный, связанный с двигательной деятельностью.

Игры. Игра вносит в занятие эмоции, повышает интерес к ним. При правильном подборе игр, учитывая контингент занимающихся, преподаватель может значительно увеличить мотивацию студента к занятиям физическим воспитанием.

На занятиях по физическому воспитанию в специальных медицинских группах мы применяли малоподвижные игры, которые разделили на:

сюжетно-ролевые игры (способствующие развитию творческого мышления, памяти, внимательности, раскрепощенности, навыков общения, артистизма, органов чувств (осознание, зрение, слух))

игры с перемещением в пространстве с предметами и без (различные игры с мячом, командные игры, эстафеты)

подвижные игры на местности (игры-аттракционы, игры с элементами спортивного ориентирования).

Игры-аттракционы – это особая группа упражнений и игр, представляющих собой

короткие игровые упражнения, которые позволяют участникам проявить свою ловкость, быстроту, глазомер и координацию.

Аутогенная тренировка является эффективным средством преодоления стресса, снятия эмоционального и физического напряжения. Это имеет огромное значение для профилактики психического переутомления (эмоционального выгорания, астенических состояний), неврозов и невротических депрессий, психосоматических заболеваний. Также аутогенная тренировка улучшает психические функции человека: активизирует память, внимание, воображение, образное мышление, усиливает творческий потенциал человека.

Способы эмоциональной саморегуляции. К ним относят: расслабление мимической мускулатуры, дыхательные упражнения, упражнения на визуализацию.

Музыкальное сопровождение занятий, которое повышает интерес к занятиям, вызывает положительные эмоции. Используя различные музыкальные ритмы, можно усиливать тонизирующее влияние упражнений или оказывать успокаивающее действие на нервную систему.

#### **Дискуссия.**

Результаты тестирования показывают эффективность применения выявленных средств и методов борьбы со стрессом на занятиях по физическому воспитанию среди студентов специальной медицинской группы. Используя данные средства преподаватель не только улучшит качество работы, но и будет способствовать укреплению здоровья студентов. Положительно настроенный и физически активный человек повышает уровень работоспособности и обучения в Вузе, может в полной мере реализовать свой потенциал.

#### **Выводы.**

Данные исследования говорят, чем разнообразнее и интереснее занятие по физическому воспитанию, тем эффективнее работа педагога и студента. Включая различные методики оздоровления и поддержания здоровья борьба с эмоциональным напряжением будет иметь положительный результат.

#### **Литература**

1. Бундзен П.В., Дибнер Р.Д. Здоровье и массовый спорт: проблемы и пути их решения. Теория и практика физической культуры, 1994. №5.
2. Додонов Б. И. В мире эмоций. Киев, 1987.

#### **References**

1. Bundzen P.V., Dibner R.D. (1994). Zdorov'e i massovyj sport: problemy i puti ih reshenija. Teorija i praktika fizicheskoj kul'tury [Health and mass sport : problems and ways of their decision. Theory and practice of physical culture]. 5.
2. Dodonov B. I. (1987). V mire jemocij [In the world of emotions].



3. Домашенко А.В. Физическая подготовленность и здоровье населения – приоритетная задача государственного строительства. Фізична підготовленність та здоров'я населення: Зб. Матеріалів Міжнародного наукового симпозіуму. Одеса, 1998.
4. Изард К. Эмоции человека. Пер. с англ. М., Изд-во Моск. ун-та, 1980.
5. Мотылянская Р.Е. и др. Двигательная активность – важное условие здорового образа жизни. Теория и практика физической культуры, 1990. №1.
6. Подоляк Л.Г., Юрченко В.И. Психологія вищої школи: Навчальний посібник для студ. вищ. навч. закладів. Київ: Філ-студія, 2006.
7. Пономарев Н.И., Катиков А.М. Физическая культура и спорт в образе жизни студентов. Теория и практика физической культуры, 1983. №2.
3. Domashenko A.V. (1998). Fizicheskaja podgotovlennost' i zdorov'e naselenija – prioritetnaja zadacha gosudarstvennogo stroitel'stva. Fizichna pidgotovlennist' ta zdorov'ja naselennja: Zb. Materialiv Mizhnarodnogo naukovogo simpoziumu [Physical preparedness and health of population are a priority task of state building].
4. Izard K. (1980) Jemocii cheloveka [Emotions of man].
5. Motyljanskaja R.E. i dr. (1990). Dvigatel'naja aktivnost' – vazhnoe uslovie zdorovogo obraza zhizni [Motive activity is an important condition of healthy way of life]. 1.
6. Podoljak L.G., Jurchenko V.I. (2006). Psihologija vishhoї shkoli: Navchal'nij posibnik dlja stud. vishh. navch. Zakladiv [Psychology of higher school].
7. Ponomarev N.I., Katikov A.M. (1983). Fizicheskaja kul'tura i sport v obraze zhizni studentov. Teorija i praktika fizicheskij kul'tury [Physical culture and sport in character life of students]. 2.

### Информация об авторах

**Дегтярева Ирина Викторовна;**

<https://orcid.org/0000-0001-5144-7636>;

[dirja@i.ua](mailto:dirja@i.ua);

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», улица Кирпичева 2, Харьков, 61002, Украина.

**Гасан Юлия Николаевна;**

<https://orcid.org/0000-0001-5144-7636>;

[dirja@i.ua](mailto:dirja@i.ua);

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», улица Кирпичева 2, Харьков, 61002, Украина.

**Алпатова Алла Анатольевна;**

<https://orcid.org/0000-0001-5144-7636>;

[dirja@i.ua](mailto:dirja@i.ua);

Национальный технический университет «Харьковский политехнический институт», улица Кирпичева 2, Харьков, 61002, Украина.

### Information about the authors

**Dehtiarova I.V.,**

<http://orcid.org/0000-0002-8546-4159>;

[dirja@i.ua](mailto:dirja@i.ua);

National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute", Kirpicheva street 2, Kharkov, 61002, Ukraine.

**Gasan Yu. N.,**

<http://orcid.org/0000-0002-8546-4159>;

[dirja@i.ua](mailto:dirja@i.ua);

National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute", Kirpicheva street 2, Kharkov, 61002, Ukraine.

**Alpatova A.A.,**

<http://orcid.org/0000-0002-8546-4159>;

[dirja@i.ua](mailto:dirja@i.ua);

National Technical University "Kharkov Polytechnic Institute", Kirpicheva street 2, Kharkov, 61002, Ukraine.

*Принята в редакцию 16.11.2017*

*Received: 16.11.2017*



## Построение методов превентивной физической реабилитации травм плеча в женском триатлоне в зависимости от календарного плана соревнований

Демиденко М.О.

Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт имени Игоря Сикорского»

**Анотації.** Триатлон вид спорта который включает в себя плавание, вело этап и бег, вся дистанция проходят в природных условиях с максимальной нагрузкой на весь опорно двигательный аппарат. Вероятность травм очень велика, задача каждого спортсмена заранее ее предотвратить. Вероятность травм плеча в триатлоне, по данным статистики, одна из самых больших. Повреждения плеча в женском триатлоне возможно как на каждом этапе соревнований, так и во время тренировочного процесса. Построение программы превентивной физической реабилитации для предотвращения возможных травм, является очень важным этапом в подготовке спортсменки. Для этого были рассмотрены особенности женского триатлона и повреждений плеча у спортсменок. Проведен анализ существующих методик профилактики травм плеча у спортсменок, в зависимости от календарного плана соревнований. Определены наиболее эффективные методы превентивной физической реабилитации в зависимости от периодов соревновательного годового цикла.

**Демиденко М.О. Побудова методів превентивної фізичної реабілітації травм плеча в жіночому триатлоні в залежності від календарного плану змагань.** Триатлон вид спорту який включає в себе плавання, вело етап і біг, вся дистанція проходять в природних умовах з максимальним навантаженням на весь опорно двигуна апарат. Імовірність травм дуже велика, завдання кожного спортсмена заздалегідь їй запобігти. Імовірність травм плеча в триатлоні, за даними статистики, одна з найбільших. Пошкодження плеча в жіночому триатлоні можливо як на кожному етапі змагань, так і під час тренувального процесу. Побудова програми превентивної фізичної реабілітації для запобігання можливих травм, є дуже важливим етапом в підготовці спортсменки. Для цього були розглянуті особливості жіночого триатлону та пошкоджень плеча у спортсменок. Проведено аналіз існуючих методів профілактики травм плеча у спортсменок, в залежності від календарного плану змагань. Визначено найбільш ефективні методи превентивної фізичної реабілітації в залежності від періодів змагального річного циклу.

**Demidenko M.O. Pobudova method in the preventive and physiological rehabilitation of shoulder injuries in the triathlon in the pool of the calendar plan zmagany.** Triathlon is a sport that includes swimming, cycling and running, the entire distance is held in natural conditions with maximum strain on the entire body of the athlete. The probability of injuries is very high, the task of each athlete in advance to prevent it. The probability of shoulder injuries in the triathlon, according to statistics, is one of the largest. Damage to the shoulder in the women's triathlon is possible both at each stage of the competition and during the training process. The construction of a preventive physical rehabilitation program to prevent possible injuries is a very important stage in the training of an athlete. For this, the peculiarities of the female triathlon and shoulder injuries in the female athletes were considered. The analysis of the existing methods of prevention of shoulder injuries in athletes, depending on the schedule of competitions. The most effective methods of preventive physical rehabilitation are determined depending on the periods of the competitive year cycle.

**Ключевые слова:** триатлон, травмы плеча, профилактика, физические упражнения.

триатлон, травми плеча, профілактика, фізичні вправи

triathlon, shoulder injuries, prevention, physical exercise



### **Введение.**

Триатлон не является самым травмоопасным видом спорта, но к сожалению тренировки и соревнования часто ведут к травмам опорно-двигательного аппарата (ОДА) различной тяжести частей тела и конечностей спортсменов. Тренировки и соревнования в триатлоне (плавание, велосипедная гонка, бег), проводятся в естественных условиях среды, а при воздействии температурных факторов возможны ожоги и обморожения. При сочетании таких факторов вероятность повреждений ОДА, в частности плеча, увеличивается, а их тяжесть возрастает при значительных физических нагрузках, стрессовых ситуациях, недостаточном развитии физических качеств, дисбалансе показателей силы и гибкости верхних конечностей тела спортсменов [2-4, 7, 13].

#### *Анализ последних исследований.*

Обследование спортсменов выявили типичные заболевания и повреждения ОДА, а травмы суставов, особенно плечевого, признаны наиболее опасными [4, 13]. Во время интенсивных учебно-тренировочных занятий и соревнований плечи триатлетов испытывают значительные статодинамические нагрузки. Поскольку вопросы профилактики травматизма в женском триатлоне недостаточно изучены, разработка концептуальных подходов профилактики травм плеча в этом виде спорта - важная научная проблема, решение которой обеспечит спортивное долголетие и здоровье спортсменов. В профилактике травм плеча, его восстановления применяют различные методы и средства физической реабилитации: специальные физические упражнения лечебной гимнастики [2-4, 13], физиотерапию и гидрокинезотерапию [3], средства механотерапии [5, 6, 9-12]. В тоже время еще недостаточно рассмотрены современные технические средства вибротерапии, для профилактики повреждений плеча спортсменов.

**Цель и задачи работы.** Цель работы - анализ литературных и информационных источников относительно особенностей женского триатлона и повреждений плеча у триатлетов, разработка концептуальных подходов по профилактике травм плеча. Реализация поставленной цели требует решения следующих задач: анализа существующих методик профилактики травм плеча у триатлетов; включение в эти методики современных средств для повышения эффективности профилактики повреждений плеча триатлетов.

### **Результаты.**

Триатлон это наиболее быстро развивающийся вид спорта на данный момент в мире. Все больше и больше людей, в том числе женщин начинает заниматься им, как

профессионально так и на любительском уровне. Соревновательных дистанций в триатлоне несколько, начиная с суперспринта (300м – 8км – 2км), спринта (750м – 20км – 5км), олимпийки (1500м – 40км – 10км), полуайронмена (1900м – 90км – 21км) и айронмена (3.800м – 180 км – 42км). В зависимости от дистанции, тренировочный процесс проходит в разных объемах и темповых скоростях. Занятия триатлоном улучшают работу сердечно-сосудистой системы (ССС) и дыхательной системы, укрепляют мышечную систему и ОДА [1-3]. Упражнения триатлона имеют синергетический эффект: каждое из них усиливает действие других – тренировки в беге помогают улучшить результаты в плавании и велосезде, велосезда способствует бегу и т.д. Разнообразие двигательной активности в женском триатлоне очень важно в психофизическом отношении.

Программу превентивной физической реабилитации необходимо составлять отталкиваясь от календарного годового плана соревнований. Для более правильного составления программы, были рассмотрены календари всеукраинских соревнований по триатлону за 3 года (2015, 2016, 2017г.) В среднем в год спортсмен участвует в 12 соревнованиях, наибольшая часть которых выпадает на летний сезон, наиболее благоприятный для их проведения. В годовом плане спортсмена можно выделить три периода: период подготовительный, соревновательный и период восстановления (рис.1).

Методы и средства, планируемые к применению в программе ПФР повреждений плеча в женском триатлоне включают [1-10]: специальные физические упражнения для формирования мышечного корсета и снижения нагрузки на плечи при дневной активности, спортивной деятельности, которые обеспечивают изометрическое и изотоническое сокращения мышц [3, 4]; физические упражнения для развития баланса, координации движений на нестабильных сферах (полусферах) - тренажерах (фитбол, Bosu), влияющие на глубокие мышечно-связные структуры [8]; обучение контролю за состоянием своего тела выполнением упражнений на растягивание и укрепление связок, восстановление объема движений в плече [1, 3]; методы кинезотейпирования и массажа [4-6]; функциональный тренажер TRX [10], гидрокинезотерапия, вибротерапия - виброплатформа ViaGym [1, 3, 5, 6] и гибкий вибротренажер Flexi-Bar [1-6], механотерапия, физиотерапия [1, 5, 6]; компьютеризированную систему MJS [7] и реабилитационные тренажеры [9].



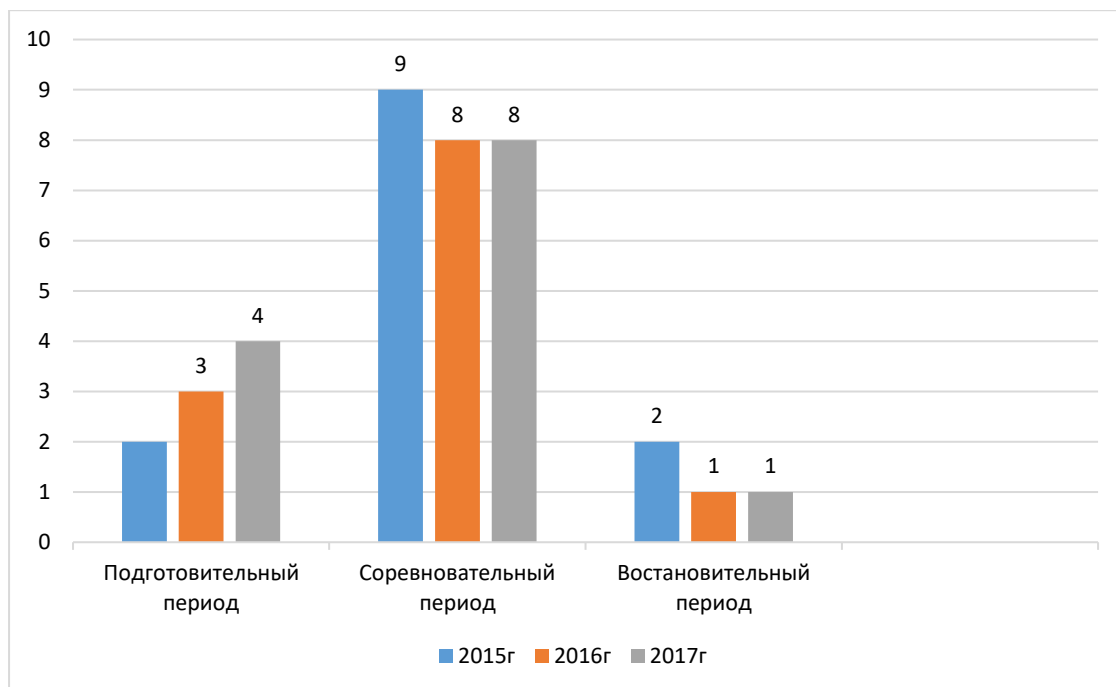


Рис 1. Количество соревнований по триатлону в зависимости от периодов годового цикла

В зависимости от периода необходимо строить программу ФР.

В среднем в подготовительном периоде 3 соревнования, именно поэтому основную часть программы выполняем в этом периоде. Большая часть программы состоит из общеразвивающих упражнений.

На соревновательный период выпадает самая большая часть соревнований, именно поэтому интенсивность программы профилактики снижается, больше внимания уделяется специальным упражнениям техническими средствами.

На период восстановления приходится наименьшее количество соревнований, возможно и полное их отсутствие, поэтому на этом периоде мы комбинируем все виды программы ПФР и добавляем упр-я на восстановление (рис.2).

**Выводы.** Увеличению эффективности методов превентивной физической реабилитации

травм плеча в женском триатлоне способствует правильное построение в зависимости от календарного плана соревнований, а так же применение современных (вместе с традиционными) методов и средств (в том числе и технических) стабильного регресса клинических проявлений, увеличение объема движений в плечевом суставе, повышение повседневной активности спортсменок и улучшение качества жизни.

*Перспективы дальнейших исследований* рассматриваем в дальнейшей разработке и внедрении программы основанной на концептуальных подходах к превентивной реабилитации травм плеча в женском триатлоне с использованием комплексного подхода к использованию традиционных и современных методов и средств в том числе и технических.



Рис. 2. Упражнения ПФР на всех периодах годового цикла

## Література

1. Адель М.А. Марайта. Обоснование программы физической реабилитации после артроскопической реконструкции ротаторной манжеты плеча / Адель М.А. Марайта, Ю.А. Попадюха, В.С. Назаренко // Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2015. - № 1. - С. 16–21.
2. Демиденко М.О. Профілактика травматизму у жіночому триатлоні / М.О. Демиденко, Ю.А. Попадюха // Матеріали XIII Міжнародної науково-практичної інтернет-конференції «Тенденції та перспективи розвитку науки і освіти в умовах глобалізації»: Зб. наук. праць. – Переяслав-Хмельницький, 2016. – Вип. 13. – С. 147 - 149.
3. Марченко О.К. Основы физической реабилитации: учеб. для студентов вузов / О.К. Марченко. – К. : Олимп. лит., 2012. – 528 с. – Библиогр. : С. 519-527.
4. Попадюха Ю.А. Травмы м'яких тканин плеча у спортсменок-триатлеток / Ю.А. Попадюха, М.О. Демиденко // Матеріали XXIII Всеукраїнської науково-практичної інтернет-конференції «Вітчизняна наука на зламі епох: проблеми та перспективи розвитку»: Зб. наук. праць. – Переяслав-Хмельницький, 2016. – Вип. 23. – С. 143 – 145.

## References

1. Adel M.A. Maraita. (2015). Obosnovanie programmi fizicheskoi reabilitacii posle artroskopicheskoy rekonstrykcii rotatornoi mangeti plecha, 1, 16-21.
2. Demydenko M.O, Popadyha Y.A. (2016). Profilaktika travmatizmu y ginochomy triatloni, 13, 147-149.
3. Marchenko O.K. (2012). Osnovi fizicheskoy reabilitacii . 519-527.
4. Popadyha Y.A. , Demydenko M.O. (2016). Travmi miykih tkanin plecha y sportsmenok triatletok, 23, 143-145.



5. Попадюха Ю.А. Методы и средства физической реабилитации при распространенных повреждениях плеча / Ю.А. Попадюха, А.А. Марайта, Н.П. Литовченко // Научный часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – Випуск 22. С. 48-60.

6. Попадюха Ю.А. Технічні засоби для відновлення рухових функцій верхніх кінцівок людини / Ю.А. Попадюха, Н.І. Пеценко // Научный часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 5 Педагогічні науки: реалії та перспективи. Випуск 14, 2009. – С. 165 – 168.

7. Фрил, Д. Библия триатлета / Джо Фрил ; пер. с англ. Павла Миронова. – М. : Манн, Иванов и Фербер, 2011. – 496 с.

8. Попадюха Ю.А. Використання віброплатформ-тренажерів у фізичному вихованні та спорті студентів / Ю.А. Попадюха, Н.В. Степанюк, С.В. Шалда // Научный часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 5 Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2011. Випуск 28. – С. 179–184.

9. Попадюха Ю.А. Особенности физической реабилитации при привычных вывихах плечевого сустава / Ю.А. Попадюха, Н.И. Пеценко // Научный часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2012. – Випуск 21. С. 43-54.

10. Попадюха Ю.А. Особенности восстановления спортсменов при повреждениях ротаторной манжеты плеча / Ю.А. Попадюха, М.А. Марайта, А.А. Алёшин // Молодіжний науковий вісник Східноєвропейського нац. ун-ту імені Лесі Українки. Фізичне виховання і спорт. – Луцьк, 2014. – Вип. 14. – С. 93 – 99.

11. Попадюха Ю.А. Пути восстановления биомеханики плечевого сустава после артроскопического лечения повреждений вращательной манжеты плеча / Ю.А. Попадюха // Вісник Чернігівського національного педагогічного університету імені Т.Г. Шевченка. Серія: Педагогічні науки. Фізичне виховання та спорт. – Чернігів: ЧНПУ, 2014. – № 118 (3). – С. 60 – 67.

12. Попадюха Ю.А. Технологии послеоперационного восстановления плечевого комплекса с повреждениями ротаторной манжеты / Ю.А. Попадюха // Научный часопис НПУ ім. М.П. Драгоманова, Серія 15. Науково-педагогічні проблеми фізичної культури (фізична культура і спорт). Зб. наукових праць. – К.: Вид-во НПУ ім. М.П. Драгоманова, 2015. – Випуск 3К2 (57) 15, – С. 270 – 274.

13. Попадюха Ю.А. Профілактика ушкоджень опорно-рухового апарату у жіночому триатлоні / Ю.А. Попадюха, М.О. Демиденко // Матеріали VII Міжнародної заочної науково-практичної конференції «Психологічні, педагогічні і медико-біологічні аспекти фізичного виховання і спорту» 25-29 квітня 2016 р., Одеса, 2016. – С. 212 – 219.

5. Popadyha Y.A., Adel M.A. Maraita, Litovchenko H.P. (2012). Metodi I sredstva fisicheskoy rehabilitatsii pri rasprostranennix povregdeniakh plecha, 22, 48-60.

6. Popadyha Y.A., Pecenko H.I. (2009). Tehnichni zasobi dlia vidnovlennia rykhovix funktsii verxnix kincivok ludini, 14, 165-168.

7. Fril Dgo (2011). Biblia triatleta, 496.

8. Popadyha Y.A., Stepanyk H.B., Shalda C.B. (2011). Viktoristannia vibroplatform – treneriv y fisichnomy vihovanni ta sporti studentiv, 28, 179-184.

9. Popadyha Y.A., Pecenko H.I. (2012). Osobennosti fizicheskoy rehabilitatsii pri privichnix vivixah plechevogo sistema, 21, 43-54.

10. Popadyha Y.A., Adel M.A. Maraita, Alehin A.A. (2014). Osobennosti vostanovleniya sportsmenov pri povregdenii rotatornoy mangeti plecha, 14, 93-99.

11. Popadyha Y.A. (2014). Pyti vosstanovleniya biomehaniki plechevogo sistema posle artroskopicheskogo lecheniya povregdenii vrawatelnoy mangeti plecha, 118, 60-67.

12. Popadyha Y.A. (2015). Texnologii posleoperacionnogo vostanovleniya plechevogo kompleksa s povregdeniem rotatornoi mangeti, 3K2(57)15, 270-274.

13. Demydenko M.O., Popadyha Y.A. (2016) Profilaktika ywkodgen oporno – ruхового apparaty y ginochomy triatlioni, 212-219.

#### Информация об авторах

**Демиденко Марина Олеговна;**

<http://orcid.org/0000-0003-3593-8309>

rusik14@ukr.net;

Национальный технический Университет Украины «КПИ имени Игоря Сикорского», г. Киев; Украина.

*Принята в редакцию 04.11.2017*

#### Information about the authors

**Demydenko Marina Olegivna;**

<http://orcid.org/0000-0003-3593-8309>

rusik14@ukr.net;

National Technical University of Ukraine "Igor Sikorsky Kyiv Polytechnic Institute".

*Received: 04.11.2017*



## Применение подвижных и спортивных игр в практике оздоровления населения

Ковалева М.В.

Белгородский государственный технологический  
университет им. В.Г. Шухова

**Анотации.** Подвижные и элементы спортивных игр относятся к массовым формам оздоровительной физической культуры и являются одним из средств лечебной физической культуры. Чаще всего они применяются в период выздоровления и при этом используются не только с лечебной и реабилитационной, но и с профилактической целями. В данной статье представлены мнения ведущих специалистов в области лечебной физической культуры о возможности применения подвижных и спортивных игр с людьми, перенесшими заболевания и имеющими нарушения дыхательной и сердечно-сосудистой систем организма. Мнение ведущих авторов свидетельствует о широком применении подвижных и спортивных игр в целях лечения и профилактики заболеваний, а также при реабилитации после болезни. В статье подробно изучен вопрос о возможности применения подвижных и спортивных игр на занятиях со студентами специального учебного отделения. Обобщение представленных в изученных источниках сведений позволяют определить рекомендации, выполнение которых необходимо для эффективного влияния применения подвижных и спортивных игр на организм людей с нарушениями в состоянии здоровья.

**Ковальова М.В. Застосування рухливих і спортивних ігор у практиці оздоровлення населення.** Рухливі і елементи спортивних ігор відносяться до масових форм оздоровчої фізичної культури і є одним із засобів лікувальної фізичної культури. Найчастіше вони застосовуються в період одужання і при цьому використовуються не тільки з лікувальною і реабілітаційною, але і з профілактичною метою. У даній статті представлені думки провідних фахівців в області лікувальної фізичної культури про можливість застосування рухливих і спортивних ігор з людьми, котрі перенесли захворювання і мають порушення дихальної та серцево-судинної систем організму. Думка провідних авторів свідчить про широке застосування рухливих і спортивних ігор з метою лікування і профілактики захворювань, а також при реабілітації після хвороби. У статті детально вивчено питання про можливість застосування рухливих і спортивних ігор на заняттях зі студентами спеціального навчального відділення. Узагальнення поданих в вивчених джерелах відомостей дозволяють визначити рекомендації, виконання яких необхідне для ефективного впливу застосування рухливих і спортивних ігор на організм людей з порушеннями в стані здоров'я.

**Kovaleva M.V. The use of mobile and sports games in practice. improvement of the population.** Movable and elements of sports games belong to the mass forms of physical fitness and are one of the means of therapeutic physical training. Most often they are used during recovery and at the same time they are used not only with medical and rehabilitation, but also with preventive purposes. This article presents the opinions of the leading specialists in the field of therapeutic physical culture about the possibility of using mobile and sports games with people who have undergone diseases and who have violations of the respiratory and cardiovascular systems of the body. The opinion of leading authors testifies to the wide application of mobile and sports games for the purposes of treatment and prevention of diseases, as well as rehabilitation after illness. The article explored in detail the possibility of using mobile and sports games in classes with students of a special educational department. The generalization of the information presented in the sources studied makes it possible to determine the recommendations that are necessary to effectively influence the use of mobile and sports games on the organism of people with disabilities in the state of health.

**Ключевые слова:** лечебная физическая культура, подвижные игры, спортивные игры, сердечно-сосудистая система, дыхательная система, специальные медицинские группы.

лікувальна фізична культура, рухливі ігри, спортивні ігри, серцево-судинна система, дихальна система, спеціальні медичні групи.

therapeutic physical culture, outdoor games, sports games, cardiovascular system, respiratory system, special medical groups.



### **Введение.**

Подвижные и элементы спортивных игр относятся к массовым формам оздоровительной физической культуры и являются одним из средств лечебной физической культуры. Чаще всего они применяются в период выздоровления и при этом используются не только с лечебной и реабилитационной, но и с профилактической целями.

Обсуждая целесообразность использования подвижных и элементов спортивных игр в рекреационных и оздоровительных целях, авторы нескольких пособий по оздоровительной физической культуре А.И. Пустозёров, А.Г. Гостев отмечают, что характерное для игровых действий активное участие психики человека при совершении мышечной работы в совокупности с эмоциональным состязательным компонентом способствует более быстрому снятию различных видов стресса и утомления. Отмечается также положительное влияние данного вида деятельности на ЦНС, заключающееся в повышении подвижности нервных процессов, что проявляется в скорости реакции на внешние раздражители (свет, звук и пр.), либо на перемещающийся объект (мяч, шарик и пр.). В.И. Дубровский, А.В. Дубровская, отмечая положительный тренирующий эффект игровых упражнений для сердечно-сосудистой и дыхательной систем, в качестве примера указывают на то обстоятельство, что у спортсменов-игровиков такие показатели кардиореспираторной системы, как ЖЕЛ, МПК, ЛВ, СО, существенно выше, чем у не занимающихся физической культурой. По мнению авторов, совокупность положительных влияний игровой деятельности, плюс возможность варьирования физических нагрузок от умеренной до максимальной зоны мощности, делают данный вид двигательной активности крайне привлекательным для использования в условиях рекреационной деятельности, в том числе на курортах [4].

### **Материал и методы.**

Автор нескольких учебно-методических работ по лечебной физической культуре (ЛФК) профессор В.А. Елифанов [6] отмечает, что с физиологической точки зрения, игры представляют собой сложные формы ациклической мышечной деятельности, что существенно затрудняет дозировку общей и специальной нагрузки в процессе проведения оздоровительных занятий. Однако, этот недостаток игр восполняется их высокой эмоциональностью: положительные эмоции, возникающие в процессе игровой деятельности, стимулируют функции всех основных

систем организма, вызывают энтузиазм и интерес к таким занятиям. В связи с этим игры используются как одно из средств ЛФК, компонент активного двигательного режима. Так при ряде состояний, когда ЛФК преследует цель общего воздействия, повышения функциональных возможностей органов кровообращения и дыхания без дифференцированного влияния на отдельные их звенья, игры выступают в качестве основного тренирующего средства, а впоследствии рекомендуются больным как часть двигательного режима в их повседневной жизни.

Задача подвижных и спортивных игр в рамках расширения активного двигательного режима в санаторных условиях заключается не только в различном по характеру и степени воздействия физических нагрузок, но, главным образом, в создании у больных положительных эмоций, повышающих как общую, так и профессиональную работоспособность. Следует также учитывать, что возникающие в процессе игры эмоции как бы отдалают наступление усталости, поэтому во избежание перегрузок организма следует проводить игры по упрощенным правилам, делать паузы отдыха, вводить в игру объяснение, выполнение дыхательных упражнений, упражнений на расслабление, стретчинг, элементы самомассажа и др.

Подвижные игры как одно из средств лечебной физкультуры занимают особое место в комплексной реабилитации детей. К особенностям применения игровых упражнений в детском возрасте относятся эмоциональная насыщенность, на фоне которой значительно возрастают функциональные резервные возможности организма, а «рассеянная» мышечная нагрузка предупреждает утомление.

Среди детей школьного возраста подвижные игры широко применяются в целях профилактики заболеваний и коррекции состояния здоровья, что обусловлено резко возрастающим количеством хронических заболеваний дыхательных путей, деформацией осанки, увеличением веса, ухудшением состояния сердечно-сосудистой системы и органов зрения. При этом применяемые игровые упражнения должны соответствовать следующим требованиям: обязательное регулирование физической нагрузки; реализация поставленных лечебных задач; соответствие игры возрасту занимающихся; возможность управления эмоциональными сдвигами.





Проведённый подробный ретроспективный анализ специальной литературы по вопросу применения подвижных и элементов спортивных игр с целью оздоровления лиц, имеющих нарушения сердечно-сосудистой системы (ССС), показывает, что данное средство применяется достаточно широко, в том числе на санаторно-курортном этапе восстановления здоровья.

В частности, ещё в 70-х годах И.Б. Тёмкиным была доказана эффективность применения игровых упражнений в процессе занятий ЛФК с лицами, имеющими заболевания органов кровообращения. Увлёкшись игрой, больные выполняют значительно большее число движений и со значительно большей нагрузкой, чем в процессе выполнения гимнастических упражнений. Иными словами, игровая деятельность позволяет включить и использовать достаточно большие резервные возможности СССР больных, что обычно затрудняется при других формах мышечной деятельности из-за присущего страха. Именно в этом, по мнению учёного, проявляется очень важное и положительное качество игровых нагрузок. Для лиц с заболеваниями СССР автор рекомендует такие игры как: крокет, кегельбан, городки, волейбол, настольный теннис, теннис, бадминтон, лапта; однако строго оговаривает, что данный вид двигательной активности для больных с заболеваниями СССР должен применяться не только строго дозировано, но и с обязательным учётом переносимости игр.

В широко известном учебнике «Спортивная медицина и лечебная физическая культура» А.Г. Дембо также много внимания уделяется целесообразности применения подвижных и элементов спортивных игр на этапе восстановления после перенесённых острых фаз сердечно-сосудистых и респираторных заболеваний. В частности, применение этих упражнений с целью адаптации к бытовому, производственному, спортивным нагрузкам рекомендуется при дистрофии миокарда; при пороках сердца в виде недостаточности двухстворчатого клапана в компенсированном состоянии; при атеросклерозе коронарных сосудов; при гипотонической болезни; при туберкулёзе лёгких.

В учебном пособии по ЛФК В.А. Елифанова (1987), рекомендованном УМО по медицинскому и фармацевтическому образованию вузов РФ для студентов медицинских вузов, подвижные и элементы спортивных игр выступают в качестве действенных средств реабилитации и восстановления лиц, перенёвших кардиореспираторные заболевания. Так, на санаторном этапе реабилитации больных, перенёвших инфаркт миокарда (ИМ), коллектив авторов рекомендует применять крокет, кольцеброс,

кегельбан, спортивные игры по упрощённым правилам; в основном периоде реабилитации больных с ишемической болезнью сердца (ИБС) – подвижные и элементы спортивных игр, в том числе игры в волейбол через сетку двумя командами с исключением прыжков (сначала 8-12 мин, потом 15-20 мин); в середине курса лечения при гипертонической болезни I стадии – малоподвижные игры с мячом (эстафеты, переброски и пр.); в середине курса лечения при гипотонической болезни с выраженной сосудистой атонией – игры с мячом и медболом, в том числе эстафеты; после ликвидации основных симптомов сухого плеврита, а также на стационарном этапе восстановительного лечения после респираторных заболеваний – подвижные и элементы спортивных игр на открытом воздухе.

Критический взгляд на возможность применения спортивных игр встречается лишь в одном из числа изученных нами источников – в учебнике по ЛФК Э.Н. Вайнера (2009). При этом автор, призывая избегать в занятиях с лицами, страдающими сердечно-сосудистыми заболеваниями, широкого применения спортивных игр в связи с их высокой эмоциональностью и соревновательностью, рекомендует применение подвижных игр.

### Результаты.

В целом, можно выделить следующие основные рекомендации к проведению занятий с использованием игровых упражнений с лицами, имеющими нарушения СССР. В процессе игры не должно возникать чрезмерных мышечных напряжений и продолжительных задержек дыхания (натуживания). Важно, чтобы игры оказывали благоприятное влияние на нервную систему занимающихся, что достигается путем оптимального вовлечения памяти и внимания, а также применением организационных форм, вызывающих положительные эмоции. Отличительной чертой игровой деятельности является соревновательность, характеризующаяся стремлением участвующих к индивидуальному или командному превосходству. В связи с этим, при проведении игр в системе реабилитации, необходимо ограничивать элементы соревнования, поскольку выброс адреналина и чрезмерная эмоциональная нагрузка могут отрицательно влиять на состояние сердечно-сосудистой и дыхательной систем занимающихся. В этом случае нагрузка может регулироваться увеличением продолжительности и количества перерывов в игре, подбором команд (одинаковых по возрасту и физической подготовленности), сменой «водящего» и т.д. Особое внимание необходимо уделять дозированию игровой нагрузки, особенно в первое время её применения; и в этом смысле



определяющим здесь является соблюдение принципа постепенности повышения физической нагрузки. С целью обеспечения адекватных физических нагрузок в процессе игровой деятельности реабилитационного характера необходим постоянный контроль за реакциями кардиореспираторной системы на нагрузку, осуществляемый путём применения метода пульсометрии.

Специалистами также отмечается, что физиологическое влияние игровой нагрузки при прочих равных условиях во многом зависит от технической подготовленности занимающихся (уровня предшествующей подготовки и владения техническими приемами игры). Данный факт свидетельствует о целесообразности снижения нагрузки путём упрощения правил игры, в частности: изменения размеров площадки, количества игроков в командах, длительности игры, дистанции бросков, пробежек; замены игроков во время игры; понижения требований к соблюдению официальных правил соревнований и прочее [7].

Кроме того, важнейшим аспектом эффективного применения игровых упражнений в реабилитационных и оздоровительных целях является, по мнению В.И. Дубровского, включение следующих методов контроля: 1) опрос больных; 2) клинический осмотр больных (с регистрацией в случае необходимости ЭКГ в покое); 3) измерение АД перед началом занятия и после его окончания; 4) взвешивание перед началом занятий и после их окончания; 5) подсчет пульса на лучевой, сонной или височной артериях перед началом занятия, через каждые 5 мин, а также по окончании занятий с внесением всех перечисленных данных в протокол ведения занятия; 6) телеметрический электрокардиографический контроль с записью ЭКГ покоя (сидя и стоя) и ЭКГ во время тренировки (последние 15 сек каждой минуты занятия).

Отдельно был изучен вопрос применения спортивных и элементов подвижных игр в условиях плановых УТЗ по физической культуре в СМГ.

В Примерной программе дисциплины «Технологии физкультурно-спортивной деятельности», разработанной С.П. Евсеевым, О.Э. Аксёновой (2004) и рекомендованной для изучения в вузах по специальности «022500 – Физическая культура для лиц с отклонениями в состоянии здоровья (адаптивная физическая культура)», на изучение особенностей применения подвижных и элементов спортивных игр в адаптивной физической культуре предусмотрено 60 часов. В программе дисциплины «Физическая культура», разработанной Т.И. Волковой для студентов СМГ,

применение подвижных и элементов спортивных игр предусмотрено в занятиях со студентами, имеющими гипертонию, гипотонию, ВСД, пневмонию, бронхиальную астму в начальной стадии. В программе дисциплины «Физическая культура», разработанной А.Н. Каиновым, И.Ю. Шалаевой (2009) для учащихся школ, отнесённых к СМГ, в 1-4 классах разделу «Подвижные игры» отведено 14 часов в год; в 5-9 классах разделу «Спортивные игры» (волейбол, баскетбол) – 12 часов в год; в 10-11 классах разделу «Спортивные игры» (волейбол, баскетбол) – 14 часов в год.

#### **Дискуссия.**

Согласно Инструкции по организации и содержанию работы кафедр физического воспитания вузов (1994) и Примерной программе для вузов по дисциплине «Физическая культура» (2000), спортивные игры относятся к обязательным видам физических упражнений, используемым в процессе физического воспитания студентов; при этом методика их применения на СУО разрабатывается кафедрами физического воспитания самостоятельно с учётом показаний и противопоказаний для студентов. Поскольку единой программы по дисциплине «Физическая культура» для СУО пока не существует, в настоящее время получить какое-либо представление об особенностях применения подвижных и элементов спортивных игр в условиях занятий со студентами СМГ можно, ориентируясь на некоторые авторские программно-методические работы и на результаты диссертационных исследований [1, 2, 3, 8, 9, 10 и др.].

#### **Выводы.**

Обобщение представленных в данных источниках сведений позволяет заключить, что подвижные и элементы спортивных игр широко применяются при проведении физической реабилитации на амбулаторно-поликлиническом этапе после инфаркта миокарда; на заключительном этапе после обострения ишемической болезни сердца; на общем режиме ЛФК при пороках сердца; на I и II стадиях гипертонической болезни; при гипотонической болезни; при начальном атеросклерозе; в неактивной фазе ревматизма ССС; при вегето-сосудистой дистонии; при нетяжёлой форме бронхиальной астмы с людьми молодого возраста; на этапе восстановления после пневмонии; на санаторно-курортном этапе после экссудативного плеврита; в качестве профилактики заболеваний дыхательной системы.

Таким образом, ссылаясь на мнение ведущих специалистов в области лечебной физической культуры применение подвижных и спортивных игр с людьми, имеющими нарушения сердечно-сосудистой и дыхательной систем организма является возможным при чётком соблюдении рекомендаций и строгом дозировании физической нагрузки.



## Литература

1. Балышева, Н.В. Укрепление здоровья студенток, имеющих нарушения сердечно-сосудистой системы, средствами дозированной оздоровительной ходьбы и бега: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Наталья Владимировна Балышева. – Белгород, 2010. – 234 с.
2. Богоева, М.Д. Построение процесса физического воспитания студентов специальной медицинской группы с ограниченными возможностями сердечно-сосудистой системы: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Мария Дмитриевна Богоева. – СПб, 2011. – 253 с.
3. Грачёв, А.С. Технология улучшения функционирования зрительного анализатора слабовидящих студентов средствами спортивных и подвижных игр: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Александр Сергеевич Грачёв. – Санкт-Петербург, 2013. – 180 с.
4. Дубровский, В.И. Лечебная физкультура и врачебный контроль: Учебник для студ. мед. вузов / В.И. Дубровский. – М.: ООО «Медицинское информационное агентство», 2006. – 598 с.
5. Евсеев, Ю.И. Физическая культура: Учеб. пособие для вузов / Ю.И. Евсеев. – Изд. 6-е, доп. и испр. – Ростов-на-Дону: Феникс, 2010. – 444 с.
6. Епифанов, В.А. Лечебная физическая культура: Учеб. пособие / В.А. Епифанов. – М.: ГЭОТАР-Медиа, 2006. – 586 с.
7. Инновационные подходы к организации учебного процесса по дисциплине «Физическая культура»: учебное пособие / под ред. С.И. Крамского, И.А. Амелченко. Глава 4. Волейбол для студентов нефизкультурных специальностей / Н.А. Груздева, М.В. Ковалева, А.П. Коруковец. – Белгород: БГТУ им. Шухова, 2015. – С. 122-192.
8. Ковалева, М.В. Методика применения подвижных и элементов спортивных игр на занятиях со студентами специальных медицинских групп с ограниченными возможностями сердечно-сосудистой системы: Дис. ... канд. пед. наук: 13.00.04 / Марина Владимировна Ковалева. – Санкт-Петербург, 2012. – 228с.
9. Копейкина, Е.Н. Построение процесса физического воспитания студенток с нарушениями в состоянии дыхательной системы: Монография / Е.Н. Копейкина, О.Г. Румба, А.А. Горелов. – Белгород: Политерра, 2010. – 133 с.
10. Румба, О.Г. Система педагогического регулирования двигательной активности студентов специальных медицинских групп: Дис. ... д-ра. пед. наук: 13.00.04 / Ольга Геннадьевна Румба. – Санкт-Петербург, 2011. – 498 с.

## Информация об авторах

**Ковалева Марина Владимировна**

к.п.н., доцент.;

<http://orcid.org/0000-0002-5080-6323>

[kovalevam2014@yandex.ru](mailto:kovalevam2014@yandex.ru)

Белгородский государственный технологический университет им. В.Г. Шухова,  
ул. Костюкова, 46, Белгород, Белгородская обл.,  
308012, Россия

*Принята в редакцию 09.11.2017*

## References

1. Balysheva N.V. (2010). In. Promote the health of students with disorders of the cardiovascular system, by means of metered-dose Wellness walk and run: Dis. kand. PED. Sciences: 13.00.04 / Natalia V. Balysheva. – Belgorod, – 234 p.
2. Bogoeva, M. D. (2011). Building the process of physical education students of special medical groups with disabilities cardiovascular system: Dis. kand. PED. Sciences: 13.00.04 / Mary D. Bogoeva. – SPb,– 253 p.
3. Grachev, A. S. (2013). Technology to improve the functioning of the visual analyzer visually impaired students by means of sports and outdoor games: Dis. kand. PED. Sciences: 13.00.04 / Alexander Grachev. – Saint-Petersburg, – 180 p
4. Dubrovsky V. I. (2006). Therapeutic physical training and medical control: a Textbook for stud. med. high schools / V. I. Dubrovsky. – M.: ООО "Medical information Agency", – 598 p.
5. Evseev, Yu. I. (2006). Physical culture: Textbook. manual for schools / I. Evseev. – Ed. 6-e, EXT. and Rev. – Rostov-na-Donu: Feniks, 2010. – 444 S.
6. Epifanov V. A. Medical physical culture: Textbook. a manual / V. A. Epifanov. – M.: GEOTAR-Media, – 586 p.
7. Innovative approaches to organization of educational process on discipline "Physical culture": the textbook (2015). / under the editorship of S. I. Kramskoy, I. A. Amelchenko. Chapter 4. Volleyball for students neskolkomi specialties / N.. Gruzdeva, M. V. Kovalev, A. P. Krukovets. – Belgorod: BSTU. Shukhov, – S. 122-192.
8. Kovaleva, M. V. (2012). Methods of usage moving elements of sports games in the classroom with students of special medical groups with disabilities cardiovascular system: Dis. kand. PED. Sciences: 13.00.04 / Marina Kovaleva. – Saint-Petersburg, - 228c.
9. Kopeikina, E. N. (2010). The construction of process of physical education of students with disabilities in the state of the respiratory system: Monograph / E. N. Kopeikin, O. G. Rumba, A. A. Gorelov. – Belgorod: Politerra, – 133 S.
10. Rumba, O. G. (2011). the System of pedagogical adjusting of motive activity of students of special medical groups], Dokt. ... d-RA. PED. Sciences: 13.00.04 / O. G. Rumba. – Saint-Petersburg, – 498 p.

## Information about the authors

**Kovaleva Marina Vladimirovna;**

<http://orcid.org/0000-0002-5080-6323>

[kovalevam2014@yandex.ru](mailto:kovalevam2014@yandex.ru)

Belgorod State Technological University named V.G. Shoukhov;

Ul. Kostyukova, 46, Belgorod, Belgorod Region, 308012, Russia

*Received: 09.11.2017*





## Методика формування техніки кидків з середньої відстані у баскетболі

Козіна Ж.Л.<sup>1</sup>, Гринь Л.В.<sup>2</sup>, Васильєв Ю.К.<sup>3</sup>, Натаров В.А.<sup>3</sup>, Долгарева М.Г.<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Харківський національний педагогічний університет імені Г.С.Сковороди

<sup>2</sup>Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

<sup>3</sup>Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

**Анотації.** Мета роботи: розробити методику навчання кидку однією рукою від плеча і перевірити ефективність її застосування на уроках фізкультури в 6-х класах. Матеріал і методи. У дослідженні взяли участь 62 школярів 6 класів, з них 31 учень увійшли експериментальної групи, 31 – до контрольної. *Методи дослідження:* аналіз науково-методичної літератури, відеозйомка з наступною комп'ютерною обробкою матеріалу, педагогічні спостереження, тестування, метод математичної статистики з застосуванням комп'ютерних програм „EXEL” і „SPSS-11”, педагогічний експеримент. Результати. Розроблена методика є досить ефективною для навчання школярів 6-х класів кидку однією рукою від плеча. Після проведеного експерименту результативність підвищилася в експериментальній групі до 6 улучень із правої сторони ( $t=6,8$ ;  $p<0,001$ ), з лівої сторони – до 5,7 ( $t=6,8$ ;  $p<0,001$ ) при достовірному зменшенні кількості помилок. Наприкінці експерименту якість володіння технікою кидка однією рукою від плеча з місця в експериментальній групі виявилася вище, ніж у контрольній групі. Випробувані експериментальної групи перевершили випробувані контрольний групи за всіма показниками (при  $p<0,001$ ). Висновки. Розроблена методика навчання кидкам із середньої відстані у баскетболі із застосування поліграфічних приладів є більш ефективною у порівнянні з традиційною.

**Козина Ж.Л., Гринь Л.В., Васильєв Ю.К., Натаров В.А., Долгарева М.Г.** Методика формирования техники бросков со средней дистанции в баскетболе. Цель работы: разработать методику обучения броску одной рукой от плеча и проверить эффективность ее применения на уроках физкультуры в 6-х классах. Материал и методы. В исследовании приняли участие 62 школьника 6 классов, из них 31 ученик вошли экспериментальной группы, 31 – в контрольной. Методы исследования: анализ научно-методической литературы, видеосъемка с последующей компьютерной обработкой материала, педагогические наблюдения, тестирование, метод математической статистики с применением компьютерных программ "EXEL" и "SPSS-11", педагогический эксперимент. Результаты. Разработанная методика является достаточно эффективной для обучения школьников 6-х классов броске одной рукой от плеча. После проведенного эксперимента результативность повысилась в экспериментальной группе до 6 попаданий с правой стороны ( $t = 6,8$ ;  $p < 0,001$ ), с левой стороны - до 5,7 ( $t = 6,8$ ;  $p < 0,001$ ) при достоверном уменьшении количества ошибок. В конце эксперимента качество владения техникой броска одной рукой от плеча с места в экспериментальной группе оказалось выше, чем в контрольной группе. Испытуемые экспериментальной группы превосходили испытуемых контрольной группы по всем показателям ( $p < 0,001$ ). Выводы. Разработанная методика обучения броскам со средней дистанции в баскетболе по применению полиграфических принадлежностей более эффективной по сравнению с традиционной.

**Kozina Zh.L., Grin LV, Vasilyev Yu.K., Natarov VA, Dolgareva MG.** Technique of formation of technique of throws from an average distance in basketball. The purpose of the work: to develop a method of training the throw with one hand from the shoulder and to check the effectiveness of its use in physical education classes in 6 classes. Materials and methods. The study was attended by 62 pupils of 6 classes, of which 31 students entered the experimental group, 31 - to the control group. Methods of research: analysis of scientific and methodological literature, video recording with the following computer processing of material, pedagogical observations, testing, method of mathematical statistics with the use of computer programs "EXEL" and "SPSS-11", pedagogical experiment. Results The developed methodology is quite effective for teaching 6-grade schoolchildren one-handed shoulder. After the experiment, the effectiveness increased in the experimental group to 6 improvements on the right side ( $t = 6.8$ ;  $p < 0.001$ ); from the left side - up to 5.7 ( $t = 6.8$ ;  $p < 0.001$ ) with a significant decrease in the number of errors. At the end of the experiment, the quality of possession of the technique of throwing one hand from the shoulder from the place in the experimental group was higher than in the control group. The experimental group tested exceeded the tested control group for all indicators (at  $p < 0.001$ ). Conclusions The developed method of training the rollers from the middle distance in basketball with the use of a printing device is more effective compared to the traditional one.

**Ключові слова:** баскетбол, методика, навчання, поліграфічні посібники

баскетбол, методика, обучение, полиграфические пособия

basketball, methodology, training, polygraphic manuals



### Вступ.

Баскетбол є одним із засобів фізичного виховання школярів. Техніка гри в баскетбол різноманітна [2, 3, 21], але найважливішими технічними прийомами завжди були і залишаються кидки. Певно, ефективне навчання даному прийому школярів дозволить якісно підвищити рівень викладання баскетболу в школі і ступінь опанування учнями гри в баскетбол. Крім того, знання рівня навченості і динаміки становлення техніки кидка дозволить вчителям підбирати і використовувати на уроці засоби, які забезпечують навчання на більш високому рівні. Тому створення методик, які дозволяють оптимізувати і якісно підвищити процес навчання баскетболу, являється своєчасним і актуальним.

Зв'язок роботи з науковими програмами, планами, темами. Дослідження проведено згідно:

- «Зведеного плану науково-дослідної роботи в сфері фізичної культури і спорту на 2011-2015 рр» по темі 2.4 «Теоретико-методичні основи індивідуалізації у фізичному вихованні і спорті» (№ державної реєстрації 0112U002001);

- науково-дослідній роботі, яка фінансується за рахунок державного бюджету Міністерства освіти і науки України на 2013-2014 рр. «Теоретико-методичні основи застосування інформаційних, педагогічних і медико-біологічних технологій для формування здорового способу життя» (№ державної реєстрації 0113U002003)

- науково-дослідній роботі, яка фінансується за рахунок державного бюджету Міністерства освіти і науки України на 2015-2016 рр. «Теоретико-методичні основи застосування засобів інформаційної, педагогічної, медико-біологічної спрямованості для рухового і духовного розвитку та формування здорового способу життя» (№ державної реєстрації 0115U004036).

- науково-дослідній роботі, яка фінансується за рахунок державного бюджету Міністерства освіти і науки України на 2017-2018 рр. «Теоретико-методичні основи застосування інформаційних, медико-біологічних і педагогічних технологій для реалізації індивідуального фізичного, інтелектуального і духовного потенціалу та формування здорового способу життя» (№ державної реєстрації 0117U000650).

Мета роботи: розробити методику навчання кидку однією рукою від плеча і перевірити ефективність її застосування на уроках фізкультури в 6-х класах.

Матеріал і методи

Методи дослідження: аналіз науково-методичної літератури, відеозйомка з наступною

комп'ютерною обробкою матеріалу, педагогічні спостереження [6, 8, 9, 10, 12], тестування [1, 13, 14, 17, 19], метод математичної статистики з застосуванням комп'ютерних програм „EXEL” і „SPSS-11”, педагогічний експеримент [18, 19, 20].

У контрольній групі навчання проводилося за загальноприйнятою методикою навчання (розповіді, показу, навчання) [3, 4, 5, 7, 11]. Увага вчителя зосереджена головним чином на проходженні матеріалу.

В експериментальній групі проводилася наступна методика навчання.

1. Пояснення техніки кидка і показ зроблених самостійно за допомогою відеозйомки і комп'ютерної обробки матеріалів наочних приладдя (мал.1), а також – відеокасет із записом техніки виконання кидків баскетболістами-професіоналами (виробництво Каліфорнійського Університету). Перегляд відеокасети вироблявся 5 разів на місяць. Наочні приладдя (мал. 1) видавалися кожному учню для детального вивчення будинку на необмежений термін. При підготовці наочного приладдя запрошувалися спортсмени вищих розрядів (не нижче першого), відбиралися найбільш удалі матеріали.

2. Вправа для активізації роботи ніг. У парах, без меча. В.П. - стійка нападаючого з виставлене вперед правої ноги. 1 - виконати напівприсідання, випрямитися піднятися на носки. Повторити 5-8 разів.

3. Теж, з імітацією роботи рук. Повторити 5-8 разів.

4. В.П.- рука пряма витягнута нагору - уперед (працює кидкова рука) з м'ячем, скотити м'яч назад. Повторити 5-8 разів.

6. В.П. - м'яч у плеча в зігнутій у ліктьовому суглобі руці. 1 - зігнути ноги, 2 - вийти нагору на носки з випрямленням руки вперед, залишаючись на носках, поки м'яч не опуститься вниз.

7. Те ж саме, виконати випуск м'яча з високою траєкторією, щоб він приземлився в ноги партнера. Вища крапка польоту м'яча повинна знаходитися між партнерами. Повторити 10-12 разів.

8. Теж з кидком у кільце, друга рука за спиною. Відстань 1 м, із правої і лівої сторони кут 45°.

Повторити по 10 разів з кожної сторони.

9. У парах. Один кидає, а другий подає м'ячі. Кидки з відображення від щита. Виконати 2 рази по 16 кидків кожному.

10. За умови 5 улучень дистанцію збільшити на 1 метр. Виконати по 10 кидків.

Дана методика була заснована на положеннях, які свідчать про те, що точність –





комплексна якість, і для її розвитку потрібно комплексно впливати на всі функції організму [2], а саме - розвивати силу м'язів ніг, максимально активувати свідомість учнів, розвивати кінестатичну чутливість, здатність до сосередження, тощо.

У дослідженні взяли участь 62 школяра 6 класів, з них 31 учень увійшли експериментальної групи, 31 – до контрольної.

Після педагогічного експерименту для оцінки ефективності педагогічних впливів було проведено повторне обстеження.

Результати.

У результаті педагогічного експерименту був виявлений вихідний рівень кількості влучень у школярів 6-х класів (табл. 1).

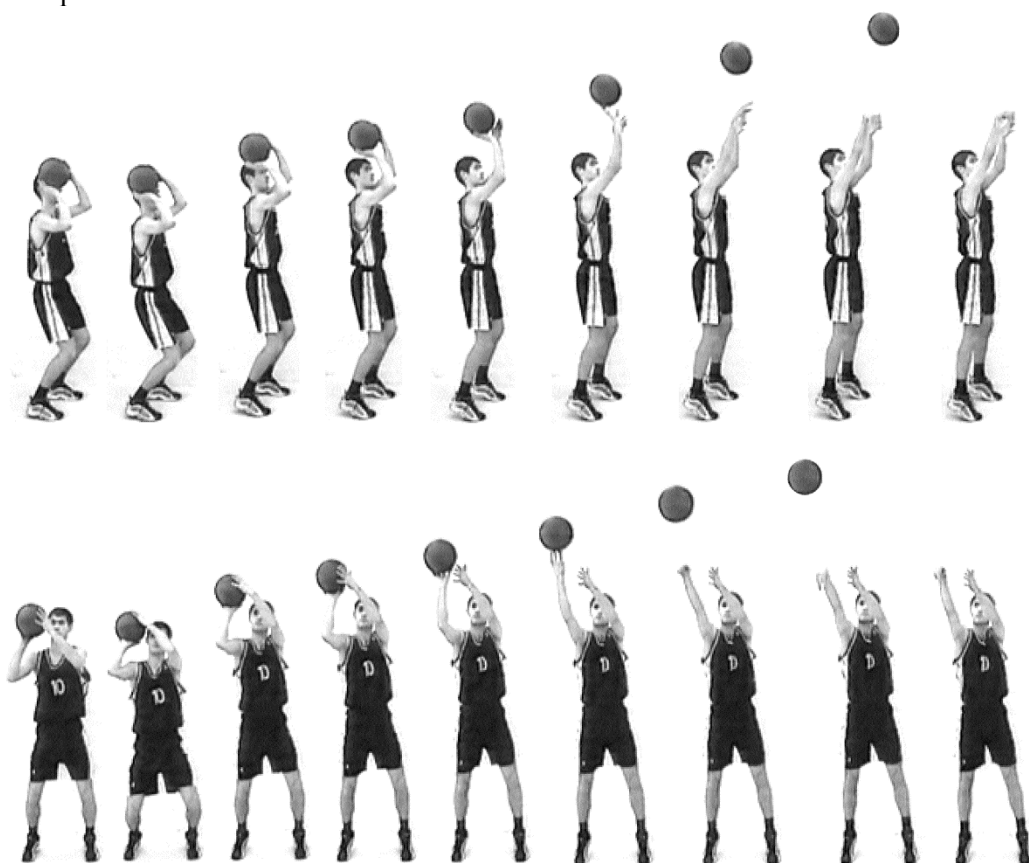


Рис. 1. Приклад наочного приладдя для детального вивчення техніки кидка однією рукою від плеча

Таблиця 1

Вихідний рівень показників результативності кидків 6 класу

Показники	Кидок праворуч		Кидок ліворуч	
	Експер. гр.	Контр. гр.	Експер. гр.	Контр. гр.
Хсереднє	2,6	3	2,7	2,8
t	2,4		0,3	
P	>0,05		>0,05	

Як видно з таблиці 1, середня кількість улучень з десяти кидків в учнів контрольної й експериментальної групи статистично не відрізняються, в експериментальній групі середня кількість кидків із правої сторони склало 2,6, а в

контрольної 3 при індивідуальному розкиді показників в обох групах від 1 до 5 улучень ( $t=2,4$ ;  $p>0,05$ ); з лівої сторони в експериментальній групі середня кількість улучень склало 2,7; у контрольній



групі 2,8; при індивідуальному розкиді показників в обох групах від 0 до 5 улучень ( $t=0,3$ ;  $p>0,05$ ).

Результати вихідного тестування показали, що показники не залежать від навченості і носять випадковий характер. По первісному тестуванню показники кидків однією рукою від плеча з правої і лівої сторони в контрольній групі небагато

перевищували показники експериментальної групи.

За час експерименту в обох групах покращилися показники, що характеризують ефективність володіння кидком від плеча. Однак це поліпшення в різних групах учасників експерименту носило різний характер.

Таблиця 2

Зміни показників кидка однією рукою у випробуваних контрольній групі за 3 місяці

Статистичні показники	Кидок праворуч		Кидок ліворуч	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Хсереднє	3,0	5,0	2,8	3,0
$\sigma$	0,5	0,7	1,2	1,0
m	0,09	0,14	0,23	0,19
t	7		0,6	
P	<0,001		>0,05	

Через 3 місяці після вивчення кидка динаміка показників у контрольній групі змінилася (табл.2). У результаті навчання виявлений закономірний невеликий приріст показників як праворуч, так і ліворуч. Індивідуальний розкид при вихідному тестуванні в контрольній групі при кидку з правої сторони склав 2 до 5 кидків, а через 5 місяців від 3 до 6 кидків.

Результати тестування, отримані при кидку з правої сторони, склали 5 улучень, результати статистично достовірні ( $t=7$ ;  $p<0,001$ ).

При повторному тестуванні в 6а класі приріст показників відзначається з правої сторони.

Імовірно, це зв'язано з тим, що на заняттях більше приділяли часу й уваги кидкам правою рукою. При виконанні кидків ліворуч, учні приділяли менше увагу техніці кидка. Крім того, вони прагнули виконати кидок швидко, а це приводило до порушення точності рухів і неузгодженості дій при роботі ніг і рук. Як видно з табл. 3, в експериментальній групі був виявлений великий приріст показників, як із правої, так і з лівої сторони. Учні займалися по запропонованій нами програмі, що вірогідно поліпшило показники.

Таблиця 3

Зміни показників кидка однією рукою у випробуваних експериментальної групи за 3 місяці

Статистичні показники	Кидок праворуч		Кидок ліворуч	
	До експерименту	Після експерименту	До експерименту	Після експерименту
Хсереднє	2,6	6,0	2,7	5,7
$\sigma$	0,75	0,75	1,0	0,5
m	0,14	0,14	0,19	0,09
t	8,1		6,3	
p	<0,001		<0,001	

Аналізуючи отримані дані середні показники, склали з правої 6 улучень, з лівої сторони 5,7 при індивідуальному розкиді результатів при вихідному 1 до 5, і після запропонованої експериментальної методики з 5 до 8 кидків. При кидку з правої сторони ( $t=8,1$ ;

$p<0,001$ ), лівої сторони ( $t=6,3$ ;  $p<0,001$ ). При проведенні занять в експериментальній групі велася струаючи етапність ускладнення і рухового досвіду. Вчасно велася робота над помилками.

Як показав (табл.4) аналіз фактичних даних, різні методики навчання зробили істотний



вплив на показники точності кидка однією рукою від плеча, як з лівої сторони ( $t=6,8$ ;  $p<0,001$ ), так і з правої сторони ( $t=5,2$ ;  $p<0,001$ ).

Аналіз отриманих результатів в експериментальній групі і порівняння їх з даними,

отриманими в контрольній групі при використанні загальноприйнятої методики навчання, дають підставу затверджувати, що запропонована нами методика підвищує ефективність навчання.

Таблиця 4

Результати кидків однією рукою від плеча наприкінці експерименту учнів 6-х класів

Статистичні показники	Кидок праворуч		Кидок ліворуч	
	Експер. гр.	Контр. гр.	Експер. гр.	Контр. гр.
Хсереднє	6,0	5,0	5,7	3
$\sigma$	0,75	0,75	1,0	0,5
m	0,14	0,14	0,19	0,09
t	5,2		6,8	
p	<0,001		<0,001	

### Висновки.

Розроблена методика є досить ефективною для навчання школярів 6-х класів кидку однією рукою від плеча. Після проведеного експерименту результативність підвищилася в експериментальній групі до 6 улучень із правої сторони ( $t=6,8$ ;  $p<0,001$ ), з лівої сторони – до 5,7 ( $t=6,8$ ;  $p<0,001$ ) при достовірному зменшенні

кількості помилок. Наприкінці експерименту якість володіння технікою кидка однією рукою від плеча з місця в експериментальній групі виявилось вище, ніж у контрольній групі. Випробувані експериментальної групи перевершили випробуваних контрольний групи за всіма показниками (при  $p<0,001$ ).

### References

### Литература

1. Ермаков С., Козина Ж., Цеслицка М., Мушкета Р., Кржемински М., Станкевич Б. Разработка компьютерных программ для определения психофизиологических возможностей и свойств нервной системы людей с разным уровнем физической активности. *Здоровье, спорт, реабилитация*. 2016. 0(1), 14-18.
2. Козина Ж.Л. Научно-методические пути индивидуализации учебно-тренировочного процесса в спортивных играх. Проблемы и перспективы развития спортивных игр и единоборств в высших учебных заведениях. 2005. 1. 188.
3. Козина Ж.Л. Результаты разработки и применения универсальных методик учебно-тренировочного процесса в спортивных играх. Слобожанський науково-спортивний вісник. 2008. 3. 73-80.
4. Костюкевич В. М. Построение тренировочных занятий в футболе. Киев: КНТ. 2016. 208.

1. Ermakov, S., Kozina, Zh., Tseslitska, M., Mushketa, R., Krzheminski, M., & Stankevich, B. (2016). *Razrabotka kompyuternykh programm dlya opredeleniya psihofiziologicheskikh vozmozhnostey i svoystv nervnoy sistemy lyudey s raznyim urovnem fizicheskoy aktivnosti. Zdorov'ya, sport, reabilitatsiya* [Health, sport, rehabilitation]. 0(1), 14-18
2. Kozina Zh.L. (2007). *Nauchno-metodicheskie puti individualizatsii uchebno-trenirovochnogo protsessa v sportivnykh igrah* [Scientific and methodical ways of individualization of educational process in sports games]. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i endinoborstv v vysshikh uchebnykh zavedeniyah*, 1, 188.
3. Kozina, Zh.L. (2008). *Rezultaty razrabotki i primeneniya universalnykh metodik individualizatsii uchebno-trenirovochnogo protsessa v sportivnykh igrah ya perevoda* [Results of development and application of universal methods of individualization of the training process in sports games]. *Slobozhanskiy naukovosportivnyy visnik*. 3, 73-80.
4. Kostyukovich V. M. (2016). *Postroenie trenirovochnykh zanyatiy v futbole* [Building training sessions in football]. Kiev: KNT, 208 s.



5. Костюкевич В. М., Щепотина Н.Ю. Модельные тренировочные задания как инструмент построения тренировочного процесса в командных игровых видах спорта. Наука в олимпийском спорте. 2016. 2. 24 – 31.
6. Репко О., Козина Ж., Сухарева Л., Козін С., Костырко А. Порівняльна характеристика морфофункціональних та психофізіологічних показників елітних спортсменів – представників різних видів скелелазіння. *Здоров'я, спорт, реабілітація*. 2017. 1(1), 58-70. doi:<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.579589>
7. Собко И., Кржеминский М., Цеслицка М., Мушкетер, Р. Подготовка баскетболистов с применением электронных пособий в условиях высшего учебного заведения. *Здоровье, спорт, реабилитация*. 2017. 1(1), 71-78. doi:<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.579590>
8. Andreu J.M.P. Sport and personal variables in the occurrence of sports injuries. Differences between individual and team sports. *Retos-Nuevas Tendencias En Educacion Fisica Deporte Y Recreacion*, 2015. 28. 2125.
9. Arziutov G., Iermakov S., Bartik P., Nosko M., Cynarski W. J. The use of didactic laws in the teaching of the physical elements involved in judo techniques. *Ido Movement for Culture*. 2016. 16(4). 21-30. doi:10.14589/ido.16.4.4
10. Boichuk R., Iermakov S., Nosko M. Pedagogical conditions of motor training of junior volleyball players during the initial stage. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017. 17(1). 327-334. doi:10.7752/jpes.2017.01048
11. Boichuk R., Iermakov S., Nosko M., Kovtsun V. Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(2), 884-891. doi:10.7752/jpes.2017.02135
12. Kozina Z., Repko O., Ionova O., Boychuk Y., Korobeinik V. Mathematical basis for the integral development of strength, speed and endurance in sports with complex manifestation of physical qualities. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. 1. 70-76. doi:10.7752/jpes.2016.01012
13. Kozina Z.L., Jagiello W., Jagiello M. Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. 12. 41-50. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.1207>
14. Liu Yong Qiang. Operative correction of judoists' training loads on the base of on-line monitoring of heart beats rate. *Physical education of students*. 2015. 2. 13-21. doi:10.15561/20755279.2015.0203
15. Makuts T.B., Vysochina N.L. Factorial analysis of tennis players' psychological and technical-tactic fitness at the stage of specialized basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. 9. 45-50. doi:10.15561/18189172.2015.0907
5. Kostyukevich V. M. (2016). Schepotina N.Yu. Modellnyie trenirovochnyye zadaniya kak instrument postroeniya trenirovochnogo protsesssa v komandnyih igrovyyih vidah sporta [Model training tasks as a tool for building a training process in team game sports]. *Nauka v olimpiyskom sporte*. 2. 24 - 31
6. Repko, O., Kozina, Zh., Suhareva, L., Kozin, S., & Kostyirko, A. (2017). Porivnyalna harakteristika morfofunktsionalnih ta psihofiziolohichnih pokaznikiv elitnih sportsmeniv – predstavnikiv rlyznih vidiv skelelaziannya. *Zdorov'â, sport, reabilitaciâ [Health, sport, rehabilitation]*, 1(1), 58-70. doi:<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.579589>
7. Sobko, I., Krzheminskiy, M., Tseslitska, M., & Mushketa, R. (2017). Podgotovka basketbolistov s primeneniem elektronnyih posobiy v usloviyah vysshogo uchebnogo zavedeniya [Training of basketball players with the use of electronic benefits in the conditions of a higher educational institution]. *Zdorov'â, sport, reabilitaciâ [Health, sport, rehabilitation]*, 1(1), 71-78. doi:<http://dx.doi.org/10.5281/zenodo.579590>
8. Andreu, JMP. (2015). Sport and personal variables in the occurrence of sports injuries. Differences between individual and team sports. *Retos-Nuevas Tendencias En Educacion Fisica Deporte Y Recreacion*, 28, 2125.
9. Arziutov, G., Iermakov, S., Bartik, P., Nosko, M., & Cynarski, W. J. (2016). The use of didactic laws in the teaching of the physical elements involved in judo techniques. *Ido Movement for Culture*, 16(4), 21-30. doi:10.14589/ido.16.4.4
10. Boichuk, R., Iermakov, S., & Nosko, M. (2017). Pedagogical conditions of motor training of junior volleyball players during the initial stage. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 327-334. doi:10.7752/jpes.2017.01048
11. Boichuk, R., Iermakov, S., Nosko, M., & Kovtsun, V. (2017). Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 884-891. doi:10.7752/jpes.2017.02135
12. Kozina, Z., Repko, O., Ionova, O., Boychuk, Y., & Korobeinik, V. (2016). Mathematical basis for the integral development of strength, speed and endurance in sports with complex manifestation of physical qualities. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(1), 70-76. doi:10.7752/jpes.2016.01012
13. Kozina Z.L., Jagiello W., Jagiello M. Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2015. № 12. С. 41-50. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.1207>
14. Liu, Yong Qiang. (2015). Operative correction of judoists' training loads on the base of on-line monitoring of heart beats rate. *Physical education of students*, 2, 13-21. doi:10.15561/20755279.2015.0203
15. Makuts, T.B., & Vysochina, N.L. (2015). Factorial analysis of tennis players' psychological and technical-tactic fitness at the stage of specialized basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 9, 45-50. doi:10.15561/18189172.2015.0907



16. Najafi Abdolrahman, Shakerian Saeid, Habibi Abdolhamid, Shabani Mehrzad, Fatemi, Rouholah. The comparison of some anthropometric, body composition indexes and VO<sub>2</sub>max of Ahwaz elite soccer players of different playing positions. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. 19(9). 64-68. doi:10.15561/18189172.2015.0910
17. Pryimakov O., Iermakov S., Kolenkov O., Samokish I., Juchno J. Monitoring of functional fitness of combat athletes during the precompetitive preparation stage. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. 16(2). 551-561. doi:10.7752/jpes.2016.02087
18. Rovniy A.S., Lastochkin V.M. Mechanisms of adaptation to intensive loads of 400 meters' hurdles runners at stage of initial basic training. *Physical education of students*, 2015. 4, 39-43. doi:10.15561/20755279.2015.0406
19. Shepelenko T., Kozina Z., Cieřlicka M., Prusik K., Muszkieta R., Sobko I., Ryepko O., Bazilyuk T., Polishchuk S., Osiptsov A., Kostiukevych V. Factor structure of aerobics athletes preparation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2017. 21(6). 345-352.
20. Sindiani M, Eliakim A, Segev D, Meckel Y. The effect of two different interval-training programmes on physiological and performance indices. *European Journal of Sport Science*. 2017. 17(7). 830-7.
21. Sobko I. An innovative method of managing the training process of qualified basketball players with hearing impairment. *Journal of Physical Education and Sport*. 2015. 15(4). 640-645: doi:10.7752/jpes.2015.04097
16. Najafi, Abdolrahman., Shakerian, Saeid., Habibi, Abdolhamid., Shabani, Mehrzad., & Fatemi, Rouholah. (2015). The comparison of some anthropometric, body composition indexes and VO<sub>2</sub>max of Ahwaz elite soccer players of different playing positions. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(9), 64-68. doi:10.15561/18189172.2015.0910
17. Pryimakov, O., Iermakov, S., Kolenkov, O., Samokish, I., & Juchno, J. (2016). Monitoring of functional fitness of combat athletes during the precompetitive preparation stage. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 551-561. doi:10.7752/jpes.2016.02087
18. Rovniy, A.S., & Lastochkin, V.M. (2015). Mechanisms of adaptation to intensive loads of 400 meters' hurdles runners at stage of initial basic training. *Physical education of students*, 4, 39-43. doi:10.15561/20755279.2015.0406
19. Shepelenko, T., Kozina, Z., Cieřlicka, M., Prusik, K., Muszkieta, R., Sobko, I., Ryepko, O., Bazilyuk, T., Polishchuk, S., Osiptsov, A., & Kostiukevych, V. (2017). Factor structure of aerobics athletes preparation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2017, 21(6), 345-352.
20. Sindiani, M, Eliakim, A, Segev, D, Meckel, Y. (2017). The effect of two different interval-training programmes on physiological and performance indices. *European Journal of Sport Science*. 17(7), 830-7.
21. Sobko I. (2015). An innovative method of managing the training process of qualified basketball players with hearing impairment. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 640-645: doi:10.7752/jpes.2015.04097



**Информация об авторах****Козина Ж.Л.;**

д.н. ФВиС, проф.;

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>;[Zhanneta.kozina@gmail.com](mailto:Zhanneta.kozina@gmail.com);Харьковский национальный педагогический университет;  
ул. Алчевских, 29, г. Харьков, 61002, Украина.**Гринь Л.В.;**[sporthntusg2013@ukr.net](mailto:sporthntusg2013@ukr.net);Харьковский национальный технический университет  
сельского хозяйства имени Петра Василенка;  
Харьков, просп. Московский, 45, г. Харьков, 61002, Украина**Васильев Ю.К.;**<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>;[goilchanik@gmail.com](mailto:goilchanik@gmail.com);Национальный технический университет «Харьковский  
политехнический институт», ул. Кирпичева, 2, г. Харьков,  
Украина**Натаров В.А.;**<https://orcid.org/0000-0003-4789-1245>;[goilchanik@gmail.com](mailto:goilchanik@gmail.com);Национальный технический университет «Харьковский  
политехнический институт»,  
ул. Кирпичева, 2, г. Харьков, Украина**Долгарева М.Г.;**<https://orcid.org/0000-0003-4789-1245>[goilchanik@gmail.com](mailto:goilchanik@gmail.com);Национальный технический университет «Харьковский  
политехнический институт»,  
ул. Кирпичева, 2, г. Харьков, Украина**Information about authors****Kozina Zh. L.;**<http://orcid.org/0000-0001-55884825>;[Zhanneta.kozina@gmail.com](mailto:Zhanneta.kozina@gmail.com);H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University;  
Artema str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine.**Grin' L.V.;**<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>;[sporthntusg2013@ukr.net](mailto:sporthntusg2013@ukr.net);Kharkiv National Technical University of Agriculture named  
after Petr Vasilenko;  
Kharkiv, ave. Moscow, 45, Kharkov, 61002, Ukraine**Vasilyev Yu.K.;**<https://orcid.org/0000-0003-4789-1245>;[goilchanik@gmail.com](mailto:goilchanik@gmail.com);The National Technical University "Kharkiv Polytechnic  
Institute",  
ul. Kirpicheva, 2, Kharkov, Ukraine**Natarov V.A.;**<https://orcid.org/0000-0003-4789-1245>;[goilchanik@gmail.com](mailto:goilchanik@gmail.com);The National Technical University "Kharkiv Polytechnic  
Institute",  
ul. Kirpicheva, 2, Kharkov, Ukraine**Dolgareva M.G.;**<https://orcid.org/0000-0003-4789-1245>;[goilchanik@gmail.com](mailto:goilchanik@gmail.com);National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute",  
ul. Kirpicheva, 2, Kharkov, Ukraine*Принята в редакцию 17.11.2017**Received: 17.11.2017*



## Сучасні науково-практичні підходи до здоров'язбереження студентської молоді

Погребняк О.І.<sup>1</sup>, Согоконь О.А.<sup>2</sup>

<sup>1</sup>ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»

<sup>2</sup>Полтавський національний педагогічний університет імені В.Г. Короленка

**Анотації.** Перед системою вищої освіти постала гостра необхідність переходу до навчання інноваційного типу, в основі якого повинно лежати турбота про здоров'я молодого покоління. На державу покладений обов'язок постійно вдосконалювати відповідно до міжнародних стандартів оздоровчі технології у сфері фізичного виховання. Основним завданням вищої школи є збереження і розвиток інтелектуального і фізичного потенціалу нації, що досягається за рахунок фізичної активності. Сучасна освіта характеризується широким впровадженням технологічного підходу. У даній статті особлива увага приділяється проблемі забезпечення формування і збереження здоров'я, вирішення якої лежить у спеціальній побудові навчально-виховного процесу. Нами доведено, що правильно організована фізкультурно-оздоровча робота у вищому навчальному закладі може стати основою раціональної організації рухового режиму студентів, сприятиме фізичному розвитку і руховій підготовленості, дозволить підвищити потенційні можливості організму майбутніх лікарів.

**Погребняк О.И., Согоконь А.А.** **Современные научно-практические подходы к сохранению здоровья студенческой молодежи.** Перед системой вищої освіти постала гостра необхідність переходу до навчання інноваційного типу, в основі якого повинно лежати турбота про здоров'я молодого покоління. На державу покладений обов'язок постійно вдосконалювати відповідно до міжнародних стандартів оздоровчі технології у сфері фізичного виховання. Основним завданням вищої школи є збереження і розвиток інтелектуального і фізичного потенціалу нації, що досягається за рахунок фізичної активності. Сучасна освіта характеризується широким впровадженням технологічного підходу. В даній статті розглядається проблема формування і збереження здоров'я, рішення яких лежать в спеціально організованому навчально-виховному процесі. Нами доведено, що правильно організована фізкультурно-оздоровча робота в вищому навчальному закладі може стати основою раціональної організації рухового режиму студентів, сприятиме фізичному розвитку і руховій підготовленості, дозволить підвищити потенційні можливості організму майбутніх лікарів.

**Pogrebnyak OI, Sogokon O.A.** **Modern scientific and practical approaches to healthcare of student youth.** Before the system of higher education, there was an urgent need for a transition to an innovative type of education, which should be based on the concern for the health of the younger generation. The state has a duty to continuously improve, in accordance with international standards, health-improving technologies in the field of physical education. The main task of the higher school is to preserve and develop the intellectual and physical potential of the nation, which is achieved through physical activity. Modern education is characterized by a wide introduction of technological approach. In this article the special attention is spared to the problem of providing of forming and maintenance of health, the decision of that lies in the special construction education-educator process. It is well-proven by us, that athletic-health work is correctly organized in higher educational establishment can become basics of rational organization of the motive mode of students, will assist to physical development and motive prepared nests will allow to promote potential possibilities of organism of future doctors.

**Ключові слова:** практичні підходи, здоров'язбереження, студентська молодь, фізкультурно-оздоровча робота.

*практические подходы, здоровье, студенческая молодежь, физкультурно-оздоровительная работа.*

*practical approaches, student young people, athletic- health work, maintenance health.*



### Вступ.

*Актуальність теми.* Перед системою вищої освіти постала гостра необхідність переходу до навчання інноваційного типу, в основі якого повинно лежати турбота про здоров'я молодого покоління. На державу покладений обов'язок постійно вдосконалювати відповідно до міжнародних стандартів оздоровчі технології у сфері фізичного виховання. Основним завданням вищої школи є збереження і розвиток інтелектуального і фізичного потенціалу нації, що досягається за рахунок фізичної активності. Сучасна освіта характеризується широким впровадженням технологічного підходу.

### *Аналіз останніх досліджень і публікацій.*

Проблемам культури здоров'я людини присвятили свої дослідження: А. Апанасенко, Р. Айзман, М. Амосов, І. Брахман, Ю. Лисицин, В. Петренко. Відзначимо, що в роботах багатьох педагогів-класиків (В. Бехтерева, Я. Коменського, Г. Сковороди, В. Сухомлинського, К.Ушинського), "здоров'язберігаючі технології" були предметом дослідження Т. Бичкової, М. Безруких, О. Бутакової, Є. Пужасвої, М.Смирнова, І.Соколової, В.Сонькіна, І.Чупахи та ін.; сутнісні характеристики культури здоров'язбереження розглядали М. Безруких, В.Зайцев, С. Крамський, М. Колеснікова та А. Севрук. Важлива увага приділяється проблемі забезпечення формування і збереження здоров'я, вирішення якої лежить в спеціальній побудові навчально-виховного процесу[1,3]. Проте вищезазначені дослідження не вичерпують усіх питань щодо проблеми здоров'язбереження студентської молоді. Зусилля, що додаються вищими освітніми закладами у напрямі здоров'язбереження молоді недостатньо ефективні, про що свідчать: зниження рівня рухової активності студентів, відсутність прагнення до здорового способу життя, наявність недостатньої інноваційної діяльності у сфері фізкультурно-оздоровчих занять, відсутність необхідного формування ціннісних орієнтацій у студентів в галузі здоров'язбереження.

Поняття "здоров'язбережувальні технології" об'єднує в собі всі напрями діяльності освітнього закладу щодо формування, збереження та зміцнення здоров'я молоді. Під здоров'язбережувальними технологіями вчені пропонують розуміти:

сприятливі умови навчання (відсутність стресових ситуацій, адекватність вимог, методик навчання та виховання);

оптимальну організацію навчального процесу (відповідно до вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних норм);

повноцінний та раціонально організований руховий режим [4].

Таким чином, аналіз усіх існуючих здоров'язбережувальних технологій дає можливість виокремити такі типи технологій у сфері збереження та зміцнення здоров'я студентів. Здоров'язбережувальні – ті, що створюють безпечні умови для перебування, навчання та праці в закладі, а також ті, що вирішують завдання раціональної організації виховного процесу (з урахуванням вікових, статевих, індивідуальних особливостей та гігієнічних вимог), відповідності навчального та фізичного навантаження можливостям студента. До конкретних методів належать: диспансеризація студентів; профілактичні щеплення; забезпечення рухової активності; вітамінізація, організація здорового харчування; заходи санітарно-гігієнічного характеру, пов'язані з респіраторно-вірусними інфекціями, зокрема грипом. Оздоровчі технології, спрямовані на вирішення завдань зміцнення фізичного здоров'я студентів, підвищення потенціалу (ресурсів) здоров'я: фізична підготовка, фізіотерапія, загартування, гімнастика, масаж, фітотерапія, музична терапія. Мета усіх здоров'язбережувальних технологій – сформувати в студентів необхідні знання, вміння та навички здорового способу життя, навчити їх використовувати отримані знання в повсякденному житті.

### Матеріал і методи.

Пошук ефективної організації навчальної діяльності студентів, педагогічних умов формування пізнавальної активності, що здатні створити сприятливу атмосферу для успішного розвитку, створити умови для саморозкриття та самореалізації особистості, тривалий час залишається актуальним напрямом науково-педагогічних досліджень.

### Результати.

Одна з найважливіших проблем сучасної педагогіки вищої школи – це визначення ефективної організації навчальної та позанавчальної діяльності студентів, шляхів створення сприятливого морально-психологічного клімату, які сприятимуть захисту студентів від стресів та психологічних травм. Організація навчання студентів у вищій школі являє собою складний, напружений та тривалий процес. Його успішність у більшості випадків залежить від фізичного здоров'я студентів. На нашу думку, успішна адаптація студентів до нових умов навчання у ВНЗ можлива лише при їх орієнтуванні на ведення здорового способу життя. Великого значення для адаптації студентів у виші відіграють



заняття з фізичного виховання. Однак, нерозуміння сприятливого впливу фізкультурної діяльності на стан здоров'я, невисока мотивація до занять фізичною культурою, нерозвиненість навичок самоконтролю і неадекватне сприйняття стану власного організму призводять до формального відношення студентів до свого здоров'я, його збереження і зміцнення. У зв'язку з цим перед системою фізичного виховання ставиться завдання обґрунтування змісту, засобів і методів, які сприяють ефективному формуванню готовності студентів до здоров'язбережувальної фізкультурної діяльності, підвищення рухової активності як провідних факторів фізичного виховання оздоровчої спрямованості.

До здоров'язбережувальних технологій ми відносимо різноманітні фітнес-програми, класифікація яких базується: а) на одному виді рухової активності (наприклад, аеробіка, оздоровчий біг, плавання); б) на зіставленні декількох видів рухової активності (наприклад, аеробіка і бодібілдинг, оздоровче плавання і біг); в) на зіставленні одного чи декількох видів рухової активності і різноманітних факторів здорового способу життя (наприклад, аеробіка і загартування, оздоровче плавання і комплекс водолікувальних та відновлювальних процедур). Серед оздоровчих програм для студентів медичних вузів слід виокремити: оздоровчу аеробіку, ритмічну, гігієнічну та професійну гімнастику, стрейтчинг, баланс, пілатес та йогу. Ці програми мають ряд переваг серед інших видів фізичної активності: вони не вимагають великих приміщень і дорогого обладнання для занять, можуть проводитися зі студентами I та II курсів. Крім цього, ми вважаємо, що оздоровча аеробіка є чудовим засобом естетичного і морального виховання: завдяки таким вправам не лише покращується здоров'я, а й формуються красива фігура, правильна постава й енергійна хода, поліпшується координація рухів, виробляється сила волі, витримка і впевненість у собі. Ці заняття навчають студентів долати труднощі, підвищують життєвий тонус, працездатність та створюють гарний настрій.

Раціональна організації навчання у ВНЗ, спрямована на адаптованість студентів до умов навчання, здоровий спосіб життя студентів, їх відповідальне ставлення до власного здоров'я суттєво впливають на активізацію їх навчально-пізнавальної діяльності, сприяють успішності у навчанні. Враховуючи індивідуально-фізичні можливості студентів необхідно застосовувати

індивідуально-диференційований підхід до кожного із студентів як під час аудиторної, так і в поза аудиторній діяльності. Під час проведення теоретичних занять зі студентами необхідно використовувати різні форми роботи: обговорення актуальних проблем у галузі фізичної культури і спорту, здоров'я, здорового способу життя, ознайомлення з науково-популярною і спеціальною літературою, дискусії, бесіди, лекції тощо. Вся робота повинна бути спрямованою на те, щоб студенти усвідомили основні положення теорії фізичної культури як частини загальної культури, виявили основні характеристики здорового способу життя, сформулювали переконання, які б стали керівництвом у подальшій діяльності та виробили поведінку в повсякденному житті.

#### **Дискусія.**

Найбільш ефективними здоров'язбережувальними технологіями фізичного виховання для них є ті, що використовують методичні принципи: поступовості і безперервності фізичного навантаження, адекватності фізичного навантаження рівню здоров'я, цілеспрямованості засобів оздоровчого тренування, ритмічності застосування засобів різної спрямованості, збільшення рухової активності та систематичним виконанням спеціальних комплексів вправ [5].

Таким чином, ми довели, що здоров'язбережувальні технології у фізичному вихованні позитивно впливають на нервово-психічну діяльність; підвищується загальний тонус організму; нормалізується кровообіг і обмін речовин, збільшується об'єм дихання; внаслідок фізичних вправ закріплюються рухові навички (покращується координація, гнучкість тіла, навички орієнтації у просторі). Студенти стають більш дисциплінованими, організованими, витриманими. Фізичні вправи в аеробному темпі допомагають поліпшити психічний стан, кровообіг і захистити організм від серцевих захворювань, і внаслідок цього підвищують гостроту мислення. Рятуння від стресів і напруженості в результаті фізичної активності аеробного типу дає мозку можливість працювати ще ефективніше. В період модернізації освіти України необхідно застосовувати в навчальному процесі новітні технології фізичного виховання оздоровчого напрямку, що застосовуються у фітнес-клубах, центрах здоров'я для підвищення мотивації студентів до занять.





### Висновки.

Таким чином, ми довели, що здоров'язбережувальні технології у фізичному вихованні позитивно впливають на нервово-психічну діяльність; підвищується загальний тонус організму; нормалізується кровообіг і обмін речовин, збільшується об'єм дихання; в наслідок фізичних вправ закріплюються рухові навички (покращується координація, гнучкість тіла, навички орієнтації у просторі). Студенти стають більш дисциплінованими, організованими, витриманими. Фізичні вправи в аеробному темпі допомагають поліпшити психічний стан, кровообіг і захистити організм від серцевих захворювань, і внаслідок цього підвищують гостроту мислення. Рятуння від стресів і напруженості в результаті фізичної активності аеробного типу дає мозку можливість працювати ще ефективніше. В період модернізації освіти України необхідно застосовувати в навчальному процесі новітні

технології фізичного виховання оздоровчого напрямку, що застосовуються у фітнес-клубах, центрах здоров'я для підвищення мотивації студентів до занять.

Отже, ми дійшли висновку, що правильно організована фізкультурно-оздоровча робота у вищому навчальному закладі може стати основою раціональної організації рухового режиму студентів, сприятиме фізичному розвитку і руховій підготовленості, дозволить підвищити потенційні можливості організму майбутніх педагогів.

Подальші наукові розвідки з окресленої проблеми будуть спрямовані на вивчення і розповсюдження регіонального та зарубіжного досвіду застосування здоров'язбережувальної педагогіки.

### Література

1. Ващенко Л.М. Інноваційна модель організації навчального процесу в інститутах післядипломної педагогічної освіти : наук.-метод. посіб. / Л.М. Ващенко. – К. : Пед.думка, 2012. – 138 с.
2. Завалевський Ю.І. Теоретико-методичні засади формування вчителя як конкурентноспроможного фахівця в процесі інноваційної діяльності : автореф. дис. ... д-ра пед. наук 13.00.04 / Завалевський Юрій Іванович. – Харків, 2015. – 40 с.
3. Зимівець Н. В. Соціально-педагогічні технології формування відповідального ставлення до здоров'я в учнівської молоді : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня канд. пед. наук : спец. 13.0. 05 «Соціальна педагогіка» / Наталія Володимирівна Зимівець. – Луганськ, 2008. – 23 с.
4. Кожевнікова Л. К. Особистість викладача у формуванні здорового способу життя сучасного студента / Л. К. Кожевнікова, З. Г. Дзюба, Н. І. Вертелецька // Вісник Чернігівського державного педагогічного університету імені Т. Г. Шевченка. Випуск 55. Серія: педагогічних наук, Фізичне виховання та спорт: 36. у 2х т. – Чернігів : ЧДПУ, 2008. – № 55. – Т. 1. – С. 222–226.
5. Носко М. О. Фізичне виховання і спорт у вищих навчальних закладах при організації кредитно-модульної технології / М. О. Носко, О. О. Данілов, В. М. Маслов. Підручник. – К. : Видавничий Дім "Слово", 2011. – 264 с.
6. Усатова І. Ф. Формування готовності майбутніх учителів фізичної культури до реалізації здоров'язбережувальних технологій у спеціальних медичних групах : нав.-метод. посіб. / І.А. Усатова. – Черкаси : Видавець Чабаненко Ю.А., 2014. – 128 с.

### References

1. Vaschenko L.M. (2012) Innovative model of organization of educational process in institutes of postgraduate pedagogical education: science-method. manual / L.M. Vashchenko - K.: Ped.Dumba, 2012. - 138 p. [in Ukrainian]
2. Zavalievsky Yu.I. (2015) Theoretical and methodical principles of forming a teacher as a competitive specialist in the process of innovation activity: author's abstract. Dis ... .. Dr. Ped. Sciences 13.00.04 / Zavalevsky Yuriy Ivanovich. - Kharkiv, 2015. - 40 p. [in Ukrainian]
3. Zimovets N.V. (2008) Socio-pedagogical technologies of formation of responsible attitude towards health in student's youth: author's abstract. dis for obtaining sciences. Degree Candidate ped Sciences: special 13.0 05 "Social pedagogy" / Natalia V. Zimovets. - Lugansk, 2008. - 23 p. [in Ukrainian]
4. Kozhevnikova L.K.(2008) The personality of the teacher in the formation of a healthy lifestyle of a modern student / L.K. Kozhevnikov, Z. G. Dzyuba, N.I.Verteletskaya // Bulletin of the Chernigov State Pedagogical University named after TG Shevchenko. Issue 55. Series: Pedagogical Sciences, Physical Education and Sport: Zb. in 2 t. - Chernihiv: ChTPU, 2008. - No. 55. - T. 1. - P. 222-226. [in Ukrainian]
5. Nosko M.O. (2011) Physical education and sports in higher educational institutions in the organization of credit-modular technology / M.O. Nosko, O.O. Danilov, V.M. Maslov. Textbook. - K.: Publishing House "Word", 2011. - 264 p. [in Ukrainian]
6. Usatova I.F. (2014) Formation of the readiness of future teachers of physical culture for the implementation of health-saving technologies in special medical groups: on.-method. manual / I.A. Usatova - Cherkasy: Publisher Chabanenko Yu.A., 2014. - 128 p. [in Ukrainian]





### Информация об авторах

**Погребняк Олексій Іванович**

<http://orcid.org/0000-0003-0431-8107>;

elena.sogokon@gmail.com,

ВДНЗУ «Українська медична стоматологічна академія»;  
вулиця Європейська, 39, Полтава, Полтавська область,  
36000, Україна.

**Сококонь Олена Анатоліївна**

<http://orcid.org/0000-0001-9442-6616>,

elena.sogokon@gmail.com

Полтавський національний педагогічний університет імені  
В.Г. Короленка;  
вулиця Остроградського, Полтава, Полтавська область,  
36000

### Information about author

**Pogrebnyak Oleksiy**

<http://orcid.org/0000-0003-0431-8107>;

elena.sogokon@gmail.com,

Ukrainian Medical Dentistry Academy  
European street, 39, Poltava, Poltava region, 36000, Ukraine.

**Sogokon Olena**

<http://orcid.org/0000-0001-9442-6616>;

elena.sogokon@gmail.com

Poltava National Pedagogical University named after VG  
Korolenko  
street Ostrogradsky, Poltava, Poltava region, 36000

*Принята в редакцию 17.11.2017*

*Received: 17.11.2017*



## Змагальна діяльність футбольних клубів Європи в історичному аспекті розвитку виду спорту

Соловей О.М., Соловей Д.О.

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

**Аннотации. Соловей А., Соловей Д.**

**Соревновательная деятельность футбольных клубов Европы в историческом аспекте развития вида спорта.** Анализ современного состояния развития мирового футбола подчеркивает ведущую роль футбольных клубов, которые на протяжении длительного времени являются лидерами европейского клубного футбола, имеют значительные достижения в розыгрышах европейских кубковых турнирах. Цель исследования - определить и проанализировать участие клубных команд в финальных турнирах лиги чемпионов по футболу и прогнозировать тенденции его развития. Методы исследования - анализ научно-методической литературы и технических протоколов в сети Интернет; метод системного анализа; хронологический метод. Педагогический анализ участия футбольных клубов был проведен на основании официальных данных финальных турниров Кубка европейских чемпионов (1955/56 - 1991/92 годов) и Лиги чемпионов (1992/93 - 2016/17 годов) УЕФА. Результаты. Определены результаты соревновательной деятельности и сравнительный анализ показателей футбольных клубов в кубковом турнире - Лига чемпионов. В процессе исследования определены лидеры европейского клубного турнира, рейтинг футбольных клубов, различия в данных показателях. Необходимость этого обобщения обусловлена постоянным прогрессом данного вида спорта.

Аналіз сучасного стану розвитку світового футболу підкреслює провідну роль футбольних клубів, які впродовж тривалого часу є лідерами європейського клубного футболу, мають вагомі досягнення в розіграшах європейських кубкових турнірах. Мета дослідження – визначити і проаналізувати участь клубних команд в фінальних турнірах ліги чемпіонів з футболу та прогнозувати тенденції його розвитку. Методи дослідження – аналіз науково-методичної літератури та технічних протоколів в мережі Інтернет; метод системного аналізу; хронологічний метод. Педагогічний аналіз участі футбольних клубів був проведений на підставі офіційних даних фінальних турнірів Кубку європейських чемпіонів (1955/56 – 1991/92 років) та Ліги чемпіонів (1992/93 – 2016/17 років) УЄФА. Результати. Виявлено результати змагальної діяльності і порівняльний аналіз показників футбольних клубів в кубковому турнірі - Ліга чемпіонів. В процесі дослідження визначені лідери європейського клубного турніру, рейтинг футбольних клубів, відмінності в цих показниках. Необхідність цього узагальнення обумовлена постійним прогресом виду спорту.

**Solovey O., Solovey D. Contention activity of fc of europe in historical aspect of development of type of sport.**

The analysis of the current state of development of world football highlights the leading role of football clubs that have long been leaders in European club football, have significant achievements in the drawings of European cup tournaments. The purpose of the study is to identify and analyze the participation of club teams in the final tournaments of the Champions League and to predict trends in its development. Methods of research - analysis of scientific and methodological literature and technical protocols on the Internet; method of system analysis; chronological method. Pedagogical analysis of the participation of football clubs was conducted on the basis of official data of the final tournaments of the European Champions Cup (1955/56 - 1991/92) and the UEFA Champions League (1992/93 - 2016/17). Results are revealed of competition activity are presented and comparative analysis of indexes of FC in a cup tournament is League of champions. In the process of research, the leaders of the European club tournament, rating of FC, distinctions in these indexes, are certain. The necessity of this generalization is conditioned by permanent progress of this type of sport.

**Ключевые слова:** европейский кубковый турнир, футбольный клуб, соревновательная деятельность, оценка результатов

європейський кубковий турнір, футбольний клуб, змагальна діяльність, оцінка результатів.

European cup tournament, FC, competition activity, estimation of results.



## Вступ.

*Актуальність.* Футбол в системі олімпійського і професійного спорту характеризується значною зацікавленістю чисельної глядацької аудиторії, науковців, фахівців-практиків у наслідок видовищності, високого рівня конкуренції, престижності спортивних перемог на офіційних міжнародних змаганнях найвищого рівня – кубках і чемпіонатах Європи, світу, Олімпійських ігор [2, 4, 6]. Аналіз сучасного стану розвитку світового футболу підкреслює провідну роль футбольних клубів, які впродовж тривалого часу є лідерами європейського клубного футболу, мають вагомі досягнення в розіграшах європейських кубкових турнірах [1, 3, 4, 8].

Разом з тим, теоретичний аналіз наукових праць свідчить, що проблема оптимізації та узагальнення спортивних досягнень дасть можливість створити передумови для узагальнення історичного розвитку футболу, як виду спорту [2, 5, 6, 7].

Сучасний футбол характеризується високим ступенем конкуренції провідних команд світу як на рівні збірних, так і клубних команд. Ця ситуація сприяє зростанню рівня спортивної майстерності окремих гравців і команд в цілому.

Сучасні тенденції розвитку футболу дозволяють фахівцям стверджувати, що на змаганнях перемагає і займає кращі місця не просто найкраща команда, а та, що краще підготовлена до конкретних офіційних ігор.

В даний час збільшилася кількість команд високого класу, які конкурентні у розподілі призових місць на провідних футбольних форумах. При розіграші кубків Європи йде зміна фаворитів. Про це свідчить розподіл місць у підсумкових турнірних таблицях [8, 9].

Змагання з футболу не є одноразовим заходом, вони проводяться постійно і займають високе місце в спортивному житті, як на рівні клубних, так і національних команд, вони тільки підсумовують методичні новації у різних аспектах підготовки футболістів, але й багато в чому визначають спрямованість розвитку гри на подальші роки.

Одними з найбільш масштабних заходів, спрямованих на визначення переможця, популяризацію футболу та масового спорту, є щорічне проведення європейських кубкових турнірів,

Сьогодні багато шанувальників спорту віддають перевагу футболу, баскетболу, волейболу, гандболу, боксу і тенісу. Проте останнім часом і інші види спорту завойовують своїх шанувальників. Але у всіх любителів спорту є одне спільне бажання - це знайти повну інформацію про спортивні змагання і бажано оперативно.

Аналізуючи дані науково-методичної та спеціалізованої періодичної літератури, інформаційні матеріали мережі Інтернет, в яких фахівці та тренери досить детально розкривають сутність головних аспектів розвитку футболу, слід зауважити, що ця проблема є одна з основних у теорії і практиці підготовки футболістів [2, 4, 6, 8]. Вивчивши дані наукової літератури, в яких висвітлено результати та перебіг фінальних ігор клубних змагань найвищого рівня, можна зробити висновок, що сучасний футбол відзначається високим рівнем інтенсивності ведення гри.

Отже, педагогічний аналіз та інтерпретація показників спортивної діяльності в системі управління підготовкою футболістів високої кваліфікації є актуальною проблемою.

*Мета дослідження* – визначити і проаналізувати участь клубних команд в фінальних турнірах ліги чемпіонів з футболу та прогнозувати тенденції його розвитку.

## Матеріал і методи.

*Методи дослідження* – аналіз науково-методичної літератури та технічних протоколів в мережі Інтернет; метод системного аналізу; хронологічний метод.

Педагогічний аналіз участі футбольних клубів був проведений на підставі офіційних даних фінальних турнірів Кубку європейських чемпіонів (1955/56 – 1991/92 років) та Ліги чемпіонів (1992/93 – 2016/17 років) УЄФА.

## Результати.

Ліга чемпіонів – найбільше змагання футбольних клубів Європи. Щорічний турнір, до сезону – 1991/92 р. називався Кубком європейських чемпіонів, проводиться під егідою Європейської федерації футболу (УЄФА).

З сезону 1955/56 по 2016/17 роки проведено розіграш 37 Кубків європейських чемпіонів і 25 Кубків Ліги чемпіонів в яких на різних стадіях розіграшу приймали участь клуби представників 55 національних федерацій. Розіграш турніру проводиться в декілька етапів. Відповідно до регламенту Європейської федерації футболу за підсумками національних чемпіонатів клубам



надається право участь у розіграші Європейських кубків. Футбольним клубам, які посідають призові місце в національних чемпіонатах з футболу, надається право участі у Лізі чемпіонів.

Аналіз інформаційних документів та протоколів свідчить, що 39 футбольних клубів (ФК) із 13 країн Європи грали у фіналах Кубка європейських чемпіонів та Ліги чемпіонів УЄФА і тільки 22 ФК із 10 країн у різні роки ставали їх переможцями, а 17 футбольних клубів (9 країн) у фіналах були переможені своїми опонентами.

У кубкових турнірах історично домінують іспанські клуби (17 перемог у 25 фіналах, 68,0 %), до яких з сезону 1962/63 років приєдналися італійські клуби (12 перемог у 28 фіналах, 42,9 %), з сезону 1967/68 років – англійські (12 перемог у 19 фіналах, 63,2 %), з сезону 1969/70 років – нідерландські (6 перемог у 8 фіналах, 75,0%), з сезону 1973/74 років – німецькі (7 перемог у 16 фіналах, 43,8 %) клуби.

Конкуренцію провідним клубам Європи складали і складають клуби Португалії (4 перемог у 9 фіналах, 44,4 %), Франції (1 перемога у 5 фіналах, 20,0 %), Шотландії та Румунії (по 1 перемозі у 2 фіналах, 50,0 %) і Югославії (1 перемога).

Два футбольні клуби Іспанії («Реал» та «Барселона») у 17 фіналах були сильнішими за своїх опонентів із 5 країн Європи (Італії – 5 перемог, Англії – 3, Німеччини – 2, по одній перемозі над клубами Франції та Югославії). У 25 фіналах грали іспанські клуби, із них – 3 фіналів були чисто іспанськими, де переможцем завжди був мадридський ФК «Реал» (сезон 1999/2000 – «Валенсія», сезони 2013/14 та 2015/16 років – «Атлетико»).

По два рази у фіналах іспанські клуби програвали футбольному клубу Португалії – «Бенфіка» («Барселона», 1961/62 та «Реал», 1961/62 роки), Німеччини – «Баварії» («Атлетико», 1973/74 та «Валенсія», 2000/01 роки), клубам Італії («Інтеру» – «Реал» 1963/64 роки та «Мілану» – «Барселона» 1993/94 роки), а також по одному разу футбольним клубам Англії – «Ліверпулю» («Реал», 1980/81 р.) та Румунії – «Стяуа» («Барселона», 1985/86 рік).

ФК «Реал» – чинний переможець Ліги чемпіонів сезону 2016/2017 років, якщо це не кращий клуб світу, то як мінімум, один з кращих.

Мадридський «Реал» є беззаперечним лідером в європейському футболі по здобуттю Кубків чемпіонів. Розпочинаючи з сезону 1955/56 років футболісти «Реалу» завоювали 12 Кубків чемпіонів – 80,0 % ефективності участі у фіналах (в

тому числі, були 6 разів переможцями Ліги чемпіонів), причому, з сезону 1955/56 років по 1959/1960 роки, п'ять сезонів поспіль, кубок залишався у іспанських спортсменів. «Реал» перший ФК Європи, який два останні сезони поспіль виграв Лігу чемпіонів (2015/16, 2016/17). Ще в трьох фіналах футболісти «Реалу» зазнавали поразки від своїх опонентів (сезон 1961/62 – від «Бенфіки», 1963/64 – від «Інтера», 1980/81 – від «Ліверпуля»).

Італійські футбольні клуби в фіналах здобули 12 перемог, ефективність участі у фіналах складає 42,9 %, («Мілан» – 7 перемог, «Інтер» – 3, «Ювентус» – 2 ), у 28 фіналах грали італійські клуби (45,2 %), із них – один фінал (сезону 2002/03 «Мілан» – «Ювентус») був чисто італійським.

У різні роки італійські футбольні клуби «Мілан» (1962/63, 1968/69, 1988/89, 1989/90, 1993/94, 2002/03, 2006/07), «Інтер» (1963/64, 1964/65, 2009/10) та «Ювентус» (1984/85, 1995/96) у фіналах здобували гучні перемоги над своїми супротивниками, ефективність їх участі в турнірах складає, відповідно 63,6 %, 60,0 % та 22,2 %.

#### Дискусія.

Слід відмітити, що італійські клуби у фіналах зустрічалися із футбольними клубами 8 країн: Іспанії – 8 разів (2 перемоги та 6 програвів), Голландії – 5 (2 перемоги та 3 програвші), Англії – 4 (по 2 перемоги клуби кожної із країн), Португалії – 3 (3 перемоги італійських клубів), Німеччини – 3 (1 перемога та 2 програвші), а також мають одну перемогу над футбольним клубом Румунії і по одному програвшу клубам Шотландії та Франції.

Італійський футбольний клуб «Мілан» приймав участь в 11 фіналах і виборів 7 Кубків чемпіонів (63,6 %).

Аналіз фінальних матчів між клубами різних країн свідчить, що англійські клуби («Ліверпуль» – 1976/77, «Ноттінгем Форест» – 1979/80, «Астон Вілла» – 1981/82, «Манчестер Юнайтед» – 1998/99, «Челсі» – 2011/12) 6 разів зустрічалися у фіналах із клубами Німеччини (відповідно 5 перемог у 6 фіналах, «Лідс Юнайтед» – в сезоні 1974/75 поступився «Баварії»).

ФК «Ліверпуль» – 1983/84, 1984/85, 2004/05, 2006/07 роках зустрічався із клубами Італії (2 перемоги у чотирьох фіналах); ФК «Ліверпуль» – 1980/81, «Арсенал» – 2005/06, «Манчестер Юнайтед» – 2008/09 та 2010/11) – із клубами Іспанії (1 перемога у 4 фіналах) і мають по одній перемозі над клубами Португалії («Манчестер Юнайтед» – 1967/68 рік), Швеції («Ноттінгем Форест» – 1978/79) і Бельгії («Ліверпуль» – 1977/78).





Німецькі футбольні клуби «Баварія» (1973/74, 1974/75, 1975/76, 2000/01, 2013/13 роки), «Гамбург» (1982/83) та дортмундська «Борусія» (1996/97) у різні роки були володарями престижного футбольного клубного турніру (ефективність участі складає 25,8 %), супротивниками яких були клуби Іспанії («Атлетико», «Валенсія» і «Реал»), а також німецькі клуби «Айнтрахт» (1959/60) і «Байєр» (2001/02), які поступилися у фіналах ФК «Реал».

6 найвищих нагород здобували футбольні клуби Голландії (ефективність у фіналах – 75,0 %, у турнірі – 12,9 %), а саме «Феєноорд» (1969/70), «Аякс» (1970/71, 1971/72, 1972/73, 1994/95) і «ПСВ» (1987/88). Ці клуби у фіналах були сильнішими за своїх опонентів із Шотландії («Селтік»), Греції («Панатінаїкос») і Португалії («Бенфіка»).

Слід відзначити ФК «Аякс», який три сезони поспіль володів почесним трофеем і саме ці перемоги були одержані над сильними італійськими клубами «Інтером», «Ювентусом» і «Міланом» і водночас «Аякс» у різні роки поступався цим футбольним клубам (1968/69, 1995/96).

Європейські журналісти називали футбольні клуби Іспанії, Італії, Англії, Німеччини та Голландії командами – зірок, кращими командами європейських турнірів. І це було справедливо. Вони відмічали, що герой не хоробріший звичайної людини взагалі, він хоробріший його всього лише на п'ять хвилин довше. Тому кожен тренер намагався під час вирішальних ігор продовжити цей героїзм на п'ять, десять хвилин, до закінчення гри.

У дев'яти фіналах грали футболісти клубів Португалії (ефективність у фіналах – 44,4 %, у турнірі – 14,5 %). По два переможні фінали у своєму активі мають клуби «Бенфіка» (1960/61, 1961/62) та «Порту» (1986/87, 2003/04), їх опонентами були футбольні клуби Іспанії, Німеччини і Франції. ФК «Бенфіка» у 5 фіналах був переможений досвідченими клубами Італії (1962/63, 1964/65, 1989/90), Англії (1967/68) та Голландії (1987/88).

Слід відмітити, що футбольні клуби Шотландії («Селтік», 1966/67), Румунії («Стяуа», 1985/86), Югославії («Црвена Звезда», 1990/91) і Франції («Олімпік», 1992/93) по два рази грали у фіналах кубку європейських чемпіонів і здобували по одній перемозі.

Аналіз результатів змагальної діяльності свідчить, що по три ФК Франції («Реймс», «Сент-Етьєн», «Монако»), Італії («Фіорентина», «Рома», «Сампдорія») та Німеччини («Айнтрахт», «Борусія» Мюнхенгладбах, «Байєр») виходили до фіналу престижного футбольного турніру, але стати переможцем не змогли. Таких результатів показали по два ФК Іспанії («Атлетико Мадрид» та «Валенсія») і Англії («Лідс» та «Арсенал»), а також по одному ФК Югославії («Партизан»), Греції («Панатінаїкос»), Бельгії («Брюге») та Швеції («Мальме»).

Футбольним клубам, які досягали у різні сезони найвищих результатів, на вічне зберігання залишилися кубки, а саме ФК «Реал» (за 5 виграних кубки поспіль у 1960 році), ФК «Аякс» та «Баварія» (за 3 виграних кубки поспіль, відповідно у 1973 та 1976 роках), а також ФК «Мілан», «Ліверпуль» та «Барселона» (за 5 виграних кубки у різні сезони, відповідно у 1994, 2005 та 2015 роках).

У число провідних критеріїв змагальної діяльності в футболі включаються показники результативності, ефективності і активності.

Ігрова активність - це прагнення футбольних клубів взяти участь в як можна більшій кількості фінальних матчах кубкового турніру.

Аналізуючи ігрову активність футбольних клубів і їх спортсменів, які прагнули приймати участь у єврокубкових турнірах, дійти до фіналу і виграти фінальний матч, слід відмітити, що ФК «Реал Мадрид» із 62 проведених фіналів 15 сезонів приймав участь у них (24,2 %), ФК «Мілан» – 11 сезонів (17,7 %), ФК «Баварія» – 10 сезонів (16,1 %), ФК «Ювентус» – 9 сезонів (14,5 %), ФК «Барселона» – 8 сезонів (12,9 %).

Результативність - це відсоток реалізації ФК вихід у фінал, одержати перемогу над своїми опонентами і вибороти почесний трофей.

Слід відмітити, що кращі показники результативності у фінальних іграх, враховуючи рівень активності клубів, мають ФК «Реал Мадрид» – 80,0 %, ФК «Ліверпуль» – 71,4 %, ФК «Аякс» – 66,7 %, ФК «Мілан» – 63,6 %, ФК «Барселона» – 62,5 %, ФК «Інтер» та «Манчестер Юнайтед» – по 60,0 %.

Ефективність - це корисність або доцільність діяльності, яка значно залежить від виконання ігрових функцій спортсменом у складі команди.

Сума коефіцієнтів конкретного гравця відбиває його особистий вклад в загальнокомандний результат. У ідеальному





варіанті сума вкладів усіх футболістів в результат команди повинна відповідати підсумку забитих м'ячів. Параметром, що характеризує загальну успішність гри окремих футболістів в нападі, може служити коефіцієнт результативності нападу

Високими показниками ефективності дій футболістів є дії Криштіану Рональду (ФК «Спортінг», «Манчестер Юнайтед», «Реал Мадрид»), який у 140 матчах ліги чемпіонів забив у ворота супротивників 107 м'ячів (коефіцієнт якого склав 0,75), Ліонель Мессі (ФК «Барселона»), відповідно 115 та 96 (0,82), Рауль Гонсалес (ФК «Реал Мадрид», «Шальке-04») – 142 та 71 (0,50), Руд ван Ністелрой (ФК «Манчестер Юнайтед», «Реал Мадрид», «Гамбург», «Малага») – 73 та 56 (0,77), Альфредо Ді Стефано (ФК «Реал Мадрид») – 58 та 49 (0,84) та інші.

Високу ефективність гри протягом всього кубкового турніру демонстрували футбольні клуби «Мілан» (1988/89, 1993/94), «Ліверпуль» (1980/81, 1983/84), «Аякс» (1971/72, 1994/95) та «Манчестер Юнайтед» (1998/99, 2007/08), які не відчули гиркоти поразки в різних сезонах в Кубку європейських чемпіонів і Лізі чемпіонів УЄФА.

### Висновки.

Можна стверджувати, що тенденції в розвитку сучасного футболу, передбачені на межі двох тисячоліть, практично підтверджуються. І для

того, щоб готувати кваліфікований резерв, необхідно не тільки творчо працювати тренерському штабу, але ще й з урахуванням тих напрямків, які показують чемпіонати Європи, світу та Олімпійські ігри. Саме на них необхідно сконцентрувати увагу в плані покращення якості селекційної та тренерської роботи.

Результати кубкових турнірів свідчать [8, 9], що всі футбольні клуби повністю пристосували свою гру до правил гри, які постійно удосконалюються і які сприяють її прискоренню. А це не може не викликати задоволення у вболівальників. Практично всі ФК демонструють високий рівень тактики гри в нападі і захисті.

Спеціалісти констатують відставання в підготовленості гравців інших країн, і команд в цілому, у порівнянні з футболістами кращих зарубіжних збірних і клубів топ – рівня. Вони, як виняток, поступаються зарубіжним опонентам у швидкості і обсягу ігрових дій, які виконуються на великих швидкостях [2, 3, 4].

Перспективи подальших досліджень передбачають вивчення та аналіз проблеми розвитку світового та вітчизняного футболу.

### Література

1. Губа В. П. Планирование и прогнозирование конечного результата (на примере футбола). Теория и практика физ. культуры, 2011. – № 3. – С. 7–8.
2. Дорошенко Э. Ю. Управление технико-тактической деятельностью в командных спортивных играх [монография], Запорожье, 2013. – 436 с.
3. Золотарев А.П. Футбол. Методологические основы многолетней подготовки спортивного резерва: [научно-методическое пособие] / А.П. Золотарев, А.В. Лексаков, С.А. Российский. – М.: Физическая культура, 2009. – 160 с.
4. Костюкевич В.М. Модельно-целевой подход при построении тренировочного процесса спортсменов командных игровых видов спорта в годичном макроцикле / В. М. Костюкевич // Наука в олимпийском спорте. – 2014. – № 4. – С. 22-28.
5. Мітова О.О. Проблеми контролю у командних спортивних іграх в зв'язку з сучасними тенденціями їх розвитку / О.О. Мітова // Фізична культура спорт та здоров'я нації: зб. наукових праць: Вінницький держ. пед. ун-тет ім. М.Коцюбинського, Житомирський держ. ун-тет ім. І.Франка / під ред. В.М. Костюкевича, - Вінниця: ТОВ «Планер», 2016. – № 2. С.184 – 190.

### References

1. Guba, V.P. (2011). Planning and forecasting of the final result (on an example of football). *Theory and practice of phys. Culture*, 3, 7-8. (In Russian)
2. Doroshenko, E. Yu. (2013). *Office of technical and tactical activity in team sports games [monograph]*, Zaporozhye, 2013, 436. (In Russian)
3. Zolotarev, A.P., & Lexakov, A.V. (2009). Football. Methodological bases of many years of sports reserve preparation: [scientific methodical manual]. Russian - Moscow: Physical Culture, 2009, 160. (In Russian)
4. Kostyukevich, V.M. (2014). Model-target approach in the construction of the training process of athletes of team-playing sports in a one-year macro cycle. *Science in Olympic sport*, 4, 22-28. (In Russian)
5. Mitova, O.O. (2016). Problems of control in team sports games in connection with modern tendencies of their development. *Physical Culture Sport and Health of the Nation*, 2016, 2, 184 - 190. (In Russian)



6. Ніколаєнко В. В. Особливості розвитку футболу на сучасному етапі / В. В. Ніколаєнко, О. В. Байрачний // Теорія і методика фізичного виховання і спорту, 2012. – № 3. – С.17–20.

7. Соловей О.М. Оцінка змагальної діяльності гандболістів на олімпійському турнірі в Ріо-де-Жанейро – 2016 / О.М. Соловей // Спортивний вісник Придніпров'я: Науково-практичний журнал, Дніпро: ДДІФКіС. 2017. – № 1. – С. 91 – 94 .

8. Союз європейських футбольних асоціацій: [електронний ресурс] //режим доступу: <http://ru.uefa.com>

9. Федерація футболу України: [електронний ресурс] //режим доступу: <https://www.google.com.ua>.

6. Nikolaenko, V.V., & Bairachny, O. (2012). Features of the development of football at the present stage. The theory and methods of physical education and sport, 3, 17-20. (In Russian)

7. Nightingale, O.M. (2017). Estimation of competitive handball players at the Olympic Rio de Janeiro tournament. Sport Bulletin Dnieper: Scientific and Practical Journal. 1, 91 - 94.

8. Union of European Football Associations: [electronic resource], access mode: <http://ru.uefa.com> (In Russian)

9. Federation of Football of Ukraine: [electronic resource], access mode: <https://www.google.com.ua>. (In Ukraine)

### Информация об авторах

**Соловей Олександр Михайлович**

<https://orcid.org/0000-0001-8480-2323>

[isoloveyaleksandr@gmail.com](mailto:isoloveyaleksandr@gmail.com)

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

49094, м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги,10

**Соловей Дмитро Олександрович**

<https://orcid.org/0000-0001-8480-2323>

[isoloveydmity@gmail.com](mailto:isoloveydmity@gmail.com)

Придніпровська державна академія фізичної культури і спорту

49094, м. Дніпро, вул. Набережна Перемоги,10.

### Information about authors

**Solovey Alexander**

<https://orcid.org/0000-0001-8480-2323>

[isoloveyaleksandr@gmail.com](mailto:isoloveyaleksandr@gmail.com)

Dnieper State Academy of Physical Culture and Sports  
49094, Dnipro, St. Quay of Peremogy, 10

**Solovey Dmitry**

<https://orcid.org/0000-0001-8480-2323>

[isoloveydmity@gmail.com](mailto:isoloveydmity@gmail.com)

Dnieper State Academy of Physical Culture and Sports  
49094, Dnipro, St. Quay of Peremogy, 10.

*Принята в редакцию 17.11.2017*

*Received:17.11.2017*



## Методологические основы индивидуализации подготовки спортсменов и комплектации команд в спортивной аэробике

Шепеленко Т.В.<sup>1</sup>, Борейко Н.Ю.<sup>2</sup>, Фомин С.В.<sup>3</sup>, Новиков Ю.А.<sup>3</sup>, Манучарян С.В.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Украинский государственный университет железнодорожного транспорта

<sup>2</sup>Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

<sup>3</sup>Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

<sup>4</sup>Харківська державна академія фізичної культури

**Аннотации.** Цель работы – разработать методологические основы индивидуализации подготовки и комплектации команд для соревновательных выступлений в спортивной аэробике. **Участники.** В исследовании приняли участие 46 квалифицированных аэробисток, 22 спортсменки составили контрольную группу, 24 – экспериментальную, и 19 аэробистов, 9 спортсменов составили экспериментальную группу, 10 – контрольную. **Методы исследования:** теоретический анализ литературных данных; метод оценки результатов соревновательной деятельности; педагогический эксперимент; методы математической статистики. **Результаты.** Показано, что психофизическая тренировка должна составлять одну из основных частей вариативного компонента общей программы подготовки спортсменов-аэробистов. Она основывается на выполнении специальных комплексов упражнений в сочетании с мысленными образными представлениями характера движений. Показано положительное влияние применения интегральных технологий психофизической подготовки и комплектации команд в спортивной аэробике на соревновательную результативность спортсменов. До проведения эксперимента по результатам соревнований контрольная и экспериментальная группы статистически не различались между собой ( $p > 0,05$ ). После проведения эксперимента были выявлены статистически значимые различия соревновательной результативности спортсменов экспериментальной и контрольной групп ( $p < 0,05$ ). **Выводы.** Построение учебно-тренировочного процесса с применением интегральных технологий психофизической подготовки и алгоритма комплектации команд оказало положительное влияние как на уровень специальной физической подготовленности, так и на эффективность соревновательной деятельности спортсменов.

**Шепеленко Т.В., Борейко Н.Ю., Фомин С.В., Новиков Ю.А., Манучарян С.В.** Методологічні основи індивідуалізації підготовки спортсменів і комплектування команд в спортивній аеробіці. **Мета роботи** - обґрунтувати застосування інтегральних технологій психофізичної підготовки та комплектування команд для змагальних виступів у спортивній аеробіці. **Учасники.** В дослідження взяли участь 46 кваліфікованих аеробісток, 22 спортсменки склали контрольну групу, 24 - експериментальну, і 19 аеробістів, 9 спортсменів склали експериментальну групу, 10 - контрольну. **Методи дослідження:** теоретичний аналіз літературних даних; метод оцінки результатів змагальної діяльності; педагогічний експеримент; методи математичної статистики. **Результати.** Показано, що психофізичне тренування повинно складати одну з основних частин варіативного компоненту загальної програми підготовки атлетів-аеробістів. Вона базується на виконанні спеціальних комплексів вправ у сполученні з образним уявленням характеру рухів. Показана позитивний вплив застосування інтегральних технологій психофізичної підготовки та комплектування команд у спортивній аеробіці на змагальну результативність спортсменів. До проведення експерименту за результатами змагань контрольна та експериментальна група статистично не відрізнялася між собою ( $p > 0,05$ ). Після проведення проведеного експерименту було виявлено статистично значимі відмінності змагальної результативності спортсменів експериментальної та контрольної груп ( $p < 0,05$ ). **Висновки.** Побудова навчально-тренировочного процесу із застосуванням інтегральних технологій психофізичної підготовки та алгоритму комплектування команд мали позитивний вплив як на ефективність змагальної діяльності спортсменів.

**Shepelenko T.V.1, Boreyko N.Yu.2, Fomin S.V. 3, Novikov Yu.A.3, Manucharyan S.V.** Methodological bases of individualization of preparation of sportsmen and a complete set of commands in sports aerobics. **The purpose of the work** is to substantiate the application of integral technologies of psychophysical training and the complete set of teams for competitive performances in aerobics. **Participants.** The study involved 46 qualified aerobics, 22 athletes were a control group, 24 experimental and 19 aerobists, 9 athletes comprised an experimental group, and 10 controls. **Methods of research:** theoretical analysis of literary data; method of evaluating the results of competitive activity; pedagogical experiment; methods of mathematical statistics with the use of computer programs "EXEL" and "SPSS". The obtained data were analyzed using non-parametric Kolmogorov-Smirnov tests for independent samples and Wilcoxon for dependent samples. **Results.** It has been shown that psychophysical training should be one of the main parts of the variational component of the general training program for aerobic athletes. It is based on the implementation of special exercise complexes in combination with mental imaginative representations of the nature of the movements. The positive influence of the application of integral technologies of psychophysical training and the complete set of teams in a sports aerobic on the competitive performance of athletes is shown. Before conducting the experiment on the results in the rating of the competitions, the control and experimental groups did not differ statistically ( $p > 0.05$ ). After the experiment, there were statistically significant differences in the competitive rating of athletes in the experimental and control groups ( $p < 0.05$ ). **Conclusions.** The construction of the training process using integral psychophysical training technologies and the algorithm of teamwork had a positive effect both on the effectiveness of competitive activities of athletes.

**Ключевые слова:** спорт, аэробика, комплектация, команда, психофизическая тренировка, интегральные, технологии.

спорт, аеробіка, комплектування, команда, психофізична тренування, інтегральні, технології.

sport, aerobics, equipment, team, psychophysical training, integral, technology.



### **Введение.**

Спортивная аэробика — это сложный и эмоциональный вид спорта, в котором предусмотрены следующие категории соревновательных выступлений: индивидуальные мужские, индивидуальные женские, однородные пары, смешанные пары, тройки и группы (5 атлетов), а также танцевальная гимнастика (Aerodance) и гимнастическая платформа (Aerostep) [13; 14; 15; 20; 27]. Большую сложность вызывает оптимальный подбор спортсменов для групповых выступлений. В современных научных исследованиях практически не освещенной остается проблема комплектации команд для групповых выступлений в различных соревновательных категориях. От оптимального подбора спортсменов для определенной соревновательной программы во многом зависит успех на соревнованиях.

В настоящее время имеется большое количество исследований, которые показывают эффективность применения психофизических методик подготовки спортсменов. Так, в работах Kozina Zh.L., Prusik Krzysztof, Prusik Katarzyna [31], Kozina Zh.L., Sobko I.N., Kolomiec N.A., Jagiełło Władysław, Jagiełło, Marina [32], Sobko I. [48] Sobko I. с соавторами [49] обоснована целесообразность применения технологий интегрального воздействия в спортивных играх для здоровых спортсменов и для спортсменов с нарушениями слуха. В работах Kozina Z., Iermakov S., Crețu M., Kadutskaya L., Sobyenin F. [25], Kozina Z.L., Iermakov S.S., Kadutskaya L.A., Sobyenin F.I., Krzeminski M., Sobko I.N., Ryepko O.A. [30] показана эффективность применения метода психофизической оценки интенсивности физической нагрузки [23]. Ряд исследований посвящен обоснованию методов психофизической тренировки для оптимизации функционального состояния людей разного возраста, с разными функциональными возможностями [1; 5; 6; 24; 28; 29], показана эффективность применения методик интегрального развития в подготовке спортсменов [26; 32; 40].

Логично предположить, что применение психофизических технологий будет эффективным для индивидуализации подготовки и комплектации команд в спортивной аэробике. Решение поставленных задач требует разработки методологических основ исследования.

### **Связь работы с научными программами, планами, темами.**

Исследование проведено согласно:

«Сводному плану научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2011-2015 гг» по теме 2.4 «Теоретико-методические основы индивидуализации в физическом воспитании и спорте» (№ государственной регистрации 0112U002001);

научно-исследовательской работе, которая финансируется за счет государственного бюджета Министерства образования и науки Украины на 2013-2014 гг. «Теоретико-методические основы применения информационных, педагогических и медико-биологических технологий для формирования здорового образа жизни» (№ государственной регистрации 0113U002003)

научно-исследовательской работе, которая финансируется за счет государственного бюджета Министерства образования и науки Украины на 2015-2016 гг. «Теоретико-методические основы применения средств информационной, педагогической, медико-биологической направленности для двигательного и духовного развития и формирования здорового образа жизни» (№ государственной регистрации 0115U004036).

научно-исследовательской работе, которая финансируется за счет государственного бюджета Министерства образования и науки Украины на 2017-2018 гг. «Теоретико-методические основы применения информационных, медико-биологических и педагогических технологий для реализации индивидуального физического, интеллектуального и духовного потенциала и формирования здорового образа жизни» (№ государственной регистрации 0117U000650).

*Цель работы* — разработать методологические основы индивидуализации подготовки и комплектации команд для соревновательных выступлений в спортивной аэробике.

### **Материал и методы.**

Для решения поставленных задач применялись следующие методы исследования: теоретический анализ литературных данных; метод оценки результатов соревновательной деятельности; педагогический эксперимент; методы математической статистики с применением компьютерных программ "EXEL" и "SPSS". Полученные данные анализировались с помощью



непараметрических тестов Колмогорова-Смирнова для независимых выборок и Уилкоксона для зависимых выборок.

В исследовании приняли участие 46 квалифицированных аэробисток, 22 спортсменки составили контрольную группу, 24 – экспериментальную, и 19 аэробистиров, 9 спортсменов составили экспериментальную группу, 10 – контрольную.

### Результаты.

Для обоснования данного положения необходимо остановиться на методологические основы применения технологий психофизической подготовки и комплектации команд в спортивной аэробике.

Теоретическое обобщение литературных источников показало, что существуют различные факторы, которые определяют формирование индивидуальных особенностей спортсменов, на

основе которых может быть осуществлена оптимальная комплектация команд в спортивной аэробике. Это являются основой методологических подходов к решению проблемы поисков путей оптимальной комплектации команд с учетом индивидуальных особенностей спортсменов. На наш взгляд, наиболее адекватной методологической основой для настоящего исследования будет интегральное применение системного подхода, теории функциональных систем П.К. Анохина [10-12], общая теория подготовки спортсменов Л.П. Матвеева [37], В.Н. Платонова [44], а также алгоритм индивидуализации подготовки спортсменов Ж.Л. Козиной [31; 55] и психофизиологические основы спортивной деятельности, представленные в работах Г.В. Коробейникова [21; 22] (рис.1).

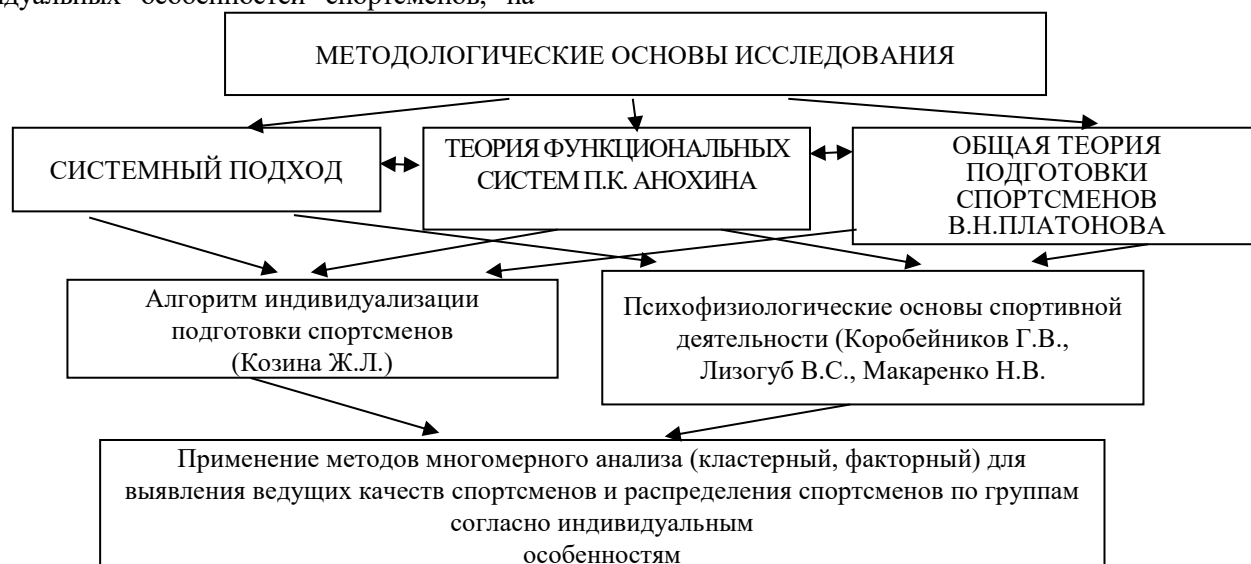


Рис. 1. Методологическая основа исследования

В результате сочетания данных концепций были применены методы многомерного анализа, в частности, факторный анализ для определения структуры подготовленности спортсменов и кластерный анализ для выявления ведущих качеств спортсменов и распределения спортсменов-аэробистов по группам согласно индивидуальным особенностям функционального стояния, комплексной подготовленности и психофизиологических особенностей.

Для комплектации команд в спортивной аэробике для выступлений в различных соревновательных категориях мы разработали алгоритм определения индивидуальной факторной структуры подготовленности атлетов и возможностей сочетаний спортсменов в группы для командных выступлений [27; 46]. Алгоритм состоит из следующих этапов:

- проведение тестирования атлетов, включающий набор тестов не менее 10;
- определение общей структуры подготовленности атлетов путем факторного анализа. Определение основных факторов и составления их характеристики;
- определение индивидуальных факторных значений структуры подготовленности для каждого атлета.
- проведение иерархического кластерного анализа показателей тестирования. Подбор состава команд в спортивной аэробике на основе групп, образовавшихся в результате кластерного анализа;
- на основании индивидуальных факторных значений и кластерного анализа составление характеристик образовавшихся групп атлетов и создание программ для выступлений в различных соревновательных категориях в спортивной





аэробике, а также разработка тренировочных программ.

В нашем исследовании в связи с поставленными задачами по обоснованию алгоритма определения индивидуальных особенностей спортсменов в качестве основы формирования групп для выступлений в спортивной аэробике мы провели факторный анализ методом главных компонент для определения факторной структуры подготовленности спортсменов, а также кластерный анализ по показателям комплексной подготовленности, функционального состояния и психофизиологических показателей. Обработка данных с помощью факторного и кластерного анализа проводилась отдельно для женщин и для мужчин.

Структура данной серии исследований представлена на рис. 2. На первом этапе данной серии исследований было проведено определение функциональных и психофизиологических возможностей спортсменов. Далее с помощью факторного анализа определялась командная и индивидуальная факторная структура подготовленности спортсменов. После этого с помощью кластерного анализа показателей было осуществлено распределение спортсменов по кластерам и проведен анализ возможных вариантов комплектования команд для выступлений в различных соревновательных категориях. Все возможные варианты сочетаний спортсменов для выступлений в различных соревновательных категориях были обговорены с тренерами. На основании полученных данных были разработаны соревновательные программы для всех полученных групп спортсменов, а также – для индивидуальных выступлений. Были разработаны также программы подготовки спортсменов с учетом их индивидуальных особенностей структуры комплексной подготовленности, включающей показатели функциональных и психофизиологических возможностей [27; 46].

Разработанные программы подготовки включали базовый и вариативный компоненты. Базовый компонент программ представлял собой стандартизированную структуру подбора средств и методов подготовки спортсменов-аэробистов, одинаковую для всех образовавшихся групп спортсменов. Вариативный компонент программ подготовки содержал специальные средства и методы, различающиеся по характеру и объему для представителей каждой группы. Одной из

основных частей вариативного компонента была психофизическая тренировка. Она основывалась на выполнении специальных комплексов упражнений в сочетании с образными представлениями. Данные средства были включены в вариативный компонент в связи с тем, что спортивная аэробика – не только вид спорта, но и еще искусство. На это указывают такие авторы, как Hu C. F. и Y. Xiang [19], Li L. [35], Lipps D. B., Galecki A. T., Ashton-Miller J. A. [36], Yan F. F. [53] и другие [41; 42; 43; 52; 54]. Авторы едины в мнении, что современная спортивная аэробика имеет не только чисто спортивные, но и эстетические, духовные, художественные ценности [17; 18; 38; 39]. В этой связи целесообразно использовать интерактивные технологии, комплексно влияющие на восприятие деталей и эстетики движений, совершенствовать сюжетное оформление программ и соответствие содержания программ их сюжетной линии. Данное направление требует от спортсменов не только чисто спортивной подготовки, но и умения передавать эмоции, чувства, сюжетную линию программы, ее художественную ценность. Поэтому необходимо развитие у спортсменов не только физических качеств, технических умений и навыков, но и развитие артистизма, способности к целостному, художественному восприятию, осознанности глубинного смысла сюжетных линий программ.

В настоящее время не существует четких критериев определения художественных способностей к восприятию эстетического содержания двигательных программ, оценка этих способностей в большей части субъективна. Следовательно, целесообразен поиск объективных критериев прямого или косвенного определения художественных способностей спортсменов-аэробистов. Данные способности могут базироваться на особенностях восприятия. Из объективных критериев регистрации особенностей восприятия в качестве косвенных показателей для данных целей могут служить психофизиологические возможности [9; 16; 34; 45; 47]. В сочетании с функциональными возможностями и показателями специальной физической подготовленности они могут быть критерием общей оценки стиля деятельности, в том числе – стиля движений спортсмена [1; 50; 51]. Справедливость данной гипотезы убедительно показана в исследованиях Ж.Л. Козиной [2; 28; 31; 32], И.Н. Собко [48; 49]. Поэтому мы применили психофизиологические показатели для



комплексной оценки факторной структуры подготовленности общей и индивидуальных особенностей спортсменов, а также определения возможных вариантов сочетаний спортсменов для комплектации групп в выступлениях различных соревновательных категорий в спортивной аэробике.

В программах по подготовке спортсменов мы применили специальные комплексы психофизических упражнений, воздействующих не только на физический аспект, но и на сознательный, психологический в целостной интегрированной форме.

При построении программ тренировочных занятий мы руководствовались тем, что для обеспечения интегрального воздействия на сознание спортсменов и на двигательное развитие в сочетании с развитием умения передавать различные сюжетные линии программ необходимо создать условия для относительно комфортного состояния опорно-двигательного аппарата, высокого уровня энергозатрат, развития физических качеств, функциональных возможностей и создание атмосферы единения тела и ума, самопознания, нестандартности и неординарности.

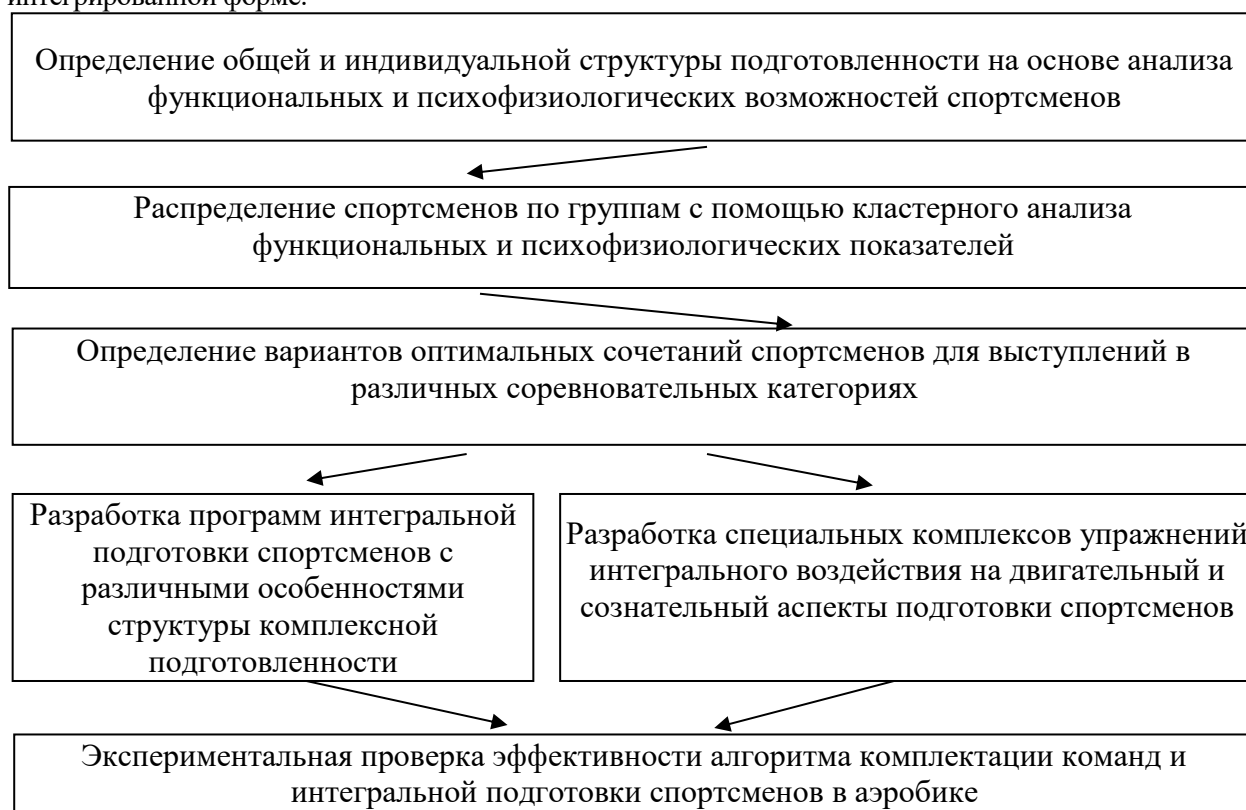


Рис. 2. Схема порядка проведения экспериментальных исследований для обоснования эффективности алгоритма комплектации команд и интегральной подготовки спортсменов в аэробике

Наша методика психофизической подготовки интегрального воздействия на сознание спортсменов и на двигательное развитие в сочетании с развитием умения передавать различные сюжетные линии программ опирается также на принципы движений, описанные в работах Ж.Л. Козиной и др. [3; 4; 5; 8]. На наш взгляд, эти принципы сочетаются с необходимостью развития образного мышления, психофизической подготовки в спортивной аэробике, и поэтому мы воплотили эти принципы в нашу систему.

Принципы движений систем Ж.Л. Козиной с соавторами [3; 4; 5; 8], которые были применены в нашей методике:

1. Движения выполняются всем телом по так называемым силовыми линиями энергетического поля человека [5; 8]. Это наиболее рациональные и энергетически экономные с точки зрения биомеханики и физиологии движения. В каждом движении последовательно участвуют все части тела до кончиков пальцев по принципу динамической волны. Траектории движения при этом привязаны к так называемым "силовым линиям" или "кругам" энергетического поля человека.

Понятие "силовые линии" введено восточной медициной [5; 8], основанной на знаниях о движении энергии по меридианам, которые происходят как внутри тела, так и вне его, образуя



так называемую энергетическую сферу человека. Упрощенно, энергетическая сфера подобная силовым линиям магнитного поля, расположенных в виде кругов вокруг магнита и проходят также через полюса внутри магнита [3; 4; 5; 8].

Все физиологические процессы в организме также протекают по кругу: обратная связь в работе центральной нервной системы, рефлекторная дуга и рефлекторное кольцо, большой и малый круги кровообращения и др. Кроме того, биомеханические локомоции также осуществляются в основном по кругам через основные плоскости (горизонтальную, вертикальную, сагиттальной) [5; 8].

Высокотехнические движения спортсменов также имеют в своей основе круговые движения [3; 4; 5; 8]. Поэтому в основу данного комплекса положен движения по кругам, проходящих через «основные плоскости тела человека». Такая форма движений является наиболее биомеханически и энергетически рациональной и вызывает минимум утомления [3; 4; 5; 8].

2. В гимнастике преобладают волнообразные движения позвоночника, которые улучшают кровообращение, оказывают влияние на организм как на систему, подобные волнообразным движениям гладкой мускулатуры.

3. Гимнастика построена как танец, в котором одно движение плавно вытекает из другого, развивающий навык экономичности и пластичности, крайне необходим для гармоничных природных движений.

4. В методике Ж.Л. Козиной с соавторами [3; 4; 5; 8] каждому упражнению соответствует строка стихов о природе, задает образ аналогичного движения у животных, растений или природных явлений. Это направлено на активизацию "клеточной памяти" о гармоничные процессы и нормальные роды, поскольку в природе процесс родов за миллионы лет эволюции "отработанный" исключительно хорошо. В нашем исследовании каждое упражнение также сопровождается мысленным представлением различных образов (природных пейзажей, цветовых сочетаний и т.д. согласно индивидуальным особенностям человека).

Для определения влияния применения алгоритма комплекта команд и интегральной подготовки в спортивной аэробике на основе индивидуальной факторной структуры подготовленности спортсменов на

соревновательную эффективность проводился статистический анализ показателей мест в рейтинге на всеукраинских и международных соревнованиях. Анализировались следующие соревнования: кубок Европы, чемпионат Украины. Регистрировались места в рейтинге соревнований каждого спортсмена в 2015 г. и места в рейтинге этих же соревнований каждого спортсмена в 2016 г.

До проведения эксперимента из 25 проанализированных выступлений спортсменами в экспериментальной группе было зарегистрировано 13 вторых, 3 третьих места и 9 четвертых. В контрольной группе до проведения эксперимента было зарегистрировано 3 третьих места и 11 вторых мест 7 третьих мест, 4 пятых места.

До проведения эксперимента по результатам в рейтинге соревнований 2015 г. контрольная и экспериментальная группы статистически не различались между собой ( $p > 0,05$ ).

После проведения эксперимента из 25 проанализированных выступлений спортсменами в экспериментальной группе было зарегистрировано 6 третьих мест, 3 первых мест и 16 вторых. В контрольной группе после проведения эксперимента было зарегистрировано 10 третьих мест, 9 четвертых мест, и 6 вторых мест.

После проведения эксперимента были выявлены статистически значимые различия в соревновательном рейтинге спортсменов экспериментальной и контрольной групп ( $p < 0,05$ ).

В экспериментальной группе после проведения эксперимента было зарегистрировано 3 случая перехода спортсменов со вторых на первые места в рейтинге соревнований, 2 случая перехода с третьих на вторые места, 5 случаев перехода с четвертых на вторые места, и 9 случаев вторых мест, оставшихся без изменений.

Результаты сравнительного анализа мест в рейтинге основных соревнований аэробистов экспериментальной группы до и после проведения эксперимента показали достоверное улучшение соревновательной результативности ( $p < 0,001$ ), что свидетельствует об эффективности разработанной методики для квалифицированных аэробистов.

Результаты сравнительного анализа мест в рейтинге основных соревнований аэробистов контрольной группы до и после проведения эксперимента не показали достоверных изменений соревновательной результативности ( $p > 0,05$ ), что свидетельствует о сложности повышения места в



соревновательном рейтинге в спортивной аэробике без учета в тренировочно-соревновательном процессе стилей ведения поединка.

В контрольной группе после проведения эксперимента было зарегистрировано 4 случая перехода спортсменов с пятых на четвертые места в рейтинге соревнований, 5 случаев перехода с третьих на четвертые места, 5 случаев перехода со

вторых на третьи места, 6 случаев вторых мест, оставшихся без изменений, и 5 случаев третьих мест, оставшихся без изменений.

Эффективность применения разработанной методики оценивалась по результатам соревнований Всеукраинского уровня. Результаты соревновательной эффективности представлены в таблицах 1 и 2.

Таблица 1

Результаты определения изменения соревновательной эффективности в экспериментальной ( $n = 33$ ) и контрольной ( $n = 32$ ) группах в результате проведения эксперимента (у.е.)

Показатели Группа	До эксперимента		После эксперимента		Значимость различий p
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
Экспериментальная	7,8	0,4	8,4	0,3	<0,001
Контрольная	7,9	0,5	8,03	0,4	>0,05

Как видно из представленных таблиц, в результате применения разработанной методики спортсмены экспериментальной группы достоверно повысили свою соревновательную эффективность ( $p < 0,001$ ), в то время как соревновательная эффективность спортсменов контрольной группы осталась практически без изменений ( $p > 0,05$ ). Контрольная и экспериментальная группы не отличались между собой к проведению эксперимента ( $p > 0,05$ ), а после проведения эксперимента группы стали

достоверно отличаться между собой ( $p < 0,001$ ) (табл. 2).

Полученные результаты свидетельствуют об эффективности применения интегральных технологий психофизической подготовки и комплектации команд в спортивной аэробике.

В практической работе тренеров по спортивной аэробике следует применять принципы математического моделирования для оптимальной комплектации команд и интегральные технологии психофизической подготовки и комплектации команд.

Таблица 2

Результаты определения различий соревновательной эффективности между экспериментальной ( $n = 33$ ) и контрольной ( $n = 32$ ) группами до и после эксперимента

Группа Период тестирования	Экспериментальная		Контрольная		Значимость различий p
	$\bar{x}$	S	$\bar{x}$	S	
До эксперимента	7,8	0,4	7,9	0,5	>0,05
После эксперимента	8,4	0,3	8,03	0,4	<0,05

### Дискуссия.

Построение учебно-тренировочного процесса с применением интегральных технологий психофизической подготовки и алгоритма комплектации команд оказало положительное влияние как на уровень специальной физической подготовленности [27], так и на эффективность соревновательной деятельности спортсменов.

При применении индивидуальных тренировочных программ и универсальных методов подготовки спортсменов организм

работает более экономно, и поэтому может выполнить больший объем работы, и, кроме того, быстрее восстановиться после нагрузок. Кроме указанного воздействия, применение психофизических программ подготовки самим спортсменам приносит больше удовольствия, чем тренировки «по шаблону», и поэтому является более эффективным. Вполне естественно, что человек достигает более высоких результатов, когда занимается тем, что ему больше подходит и так, как ему необходимо. Поэтому и эффект



применения индивидуальных тренировочных программ, которые являются одним из обязательных шагов в алгоритма комплектации команд, оказался весьма существенным даже в пределах одного сезона.

Психофизиологическое состояние спортсмена является составной частью общего функционального состояния организма [7; 21; 22; 24]. Психофизиологическое состояние объединяет, с одной стороны, психические реакции, у спортсмена в условиях тренировочной и соревновательной деятельности, с другой стороны, состояние физиологических систем, обеспечивающих выполнение спортивной деятельности. Изучение структуры спортивной деятельности сложно-координационных видов спорта, спортивных игр и единоборств [21; 22; 28; 29; 31] указывает на наличие регуляторных систем организма, ответственных за функциональную и координационную стороны подготовленности спортсмена высокой квалификации, среди которых оказываются психомоторные и когнитивные компоненты [32; 33]. С этой точки зрения наша работа является подтверждением данных, представленных в работах В. Коробейникова [21; 22].

В нашем исследовании мы опирались на данные, полученные в предыдущих наших работах [27] относительно наличия в спортивной аэрбике спортсменов с различными свойствами нервной системы. С этой точки зрения данные, полученные в нашей работе, подтверждают и расширяют положения, приведенные в указанных работах.

### Література

1. Ермаков С.С., Козина Ж.Л., Цеслицка М., Мушкетер Р., Кржемински М., Станкевич Б. Разработка компьютерных программ для определения психофизиологических возможностей и свойств нервной системы людей с разным уровнем физической активности. Здоровье, спорт, реабилитация, 2016. 1, 14-19.
2. Козина Ж.Л. Результаты разработки и применения универсальных методик индивидуализации учебно-тренировочного процесса в спортивных играх Слобожанський науково-спортивний вісник. 2008. № 3. 73-80.
3. Козина Ж.Л., Основные положения авторского курса подготовки беременных к естественным здоровым родам «Раскрытие цветка». Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2008. №3. С. 81-92.
4. Козина Ж.Л., Козин В.Ю. Чудо природы. Динамическая гимнастика и плавание для самых маленьких. Харьков: ХНПУ, 2009. 32 с.

Следует отметить, что в данной работе впервые осуществлено обоснование эффективности применения интегральных технологий психофизической подготовки в спортивной аэрбике. С этой точки зрения полученные результаты имеют перспективу практической и теоретической реализации в спортивной науке.

### Выводы

1. Разработан алгоритм определения индивидуальной факторной структуры подготовленности атлетов и возможностей сочетаний спортсменов в группы для командных выступлений.

2. Показано положительное влияние применения алгоритма индивидуализации подготовки и комплектации команд в спортивной аэрбике на соревновательную результативность спортсменов. До проведения эксперимента по результатам в рейтинге соревнований 2015 г. контрольная и экспериментальная группы статистически не различались между собой ( $p > 0,05$ ). После проведения эксперимента были выявлены статистически значимые различия в соревновательном рейтинге спортсменов экспериментальной и контрольной групп ( $p < 0,05$ ).

**Конфликт интересов.** Авторы заявляют, что не существует конфликта интересов.

### References

1. Iermakov, S.S., Kozina, Zh.L., Ceslitska, M., Mushketa, R., Krzheminski, M., & Stankevich B. (2016). Razrabotka kompyuternykh programm dlya opredeleniya psihofiziologicheskikh vozmozhnostey i svoystv nervnoy sistemy lyudey s raznym urovnem fizicheskoy aktivnosti [Computer program development for determination of psycho-physiological possibilities and properties of the nervous system of people with the different level of physical activity]. *Zdorov'ya, sport, rehabilitatsiya*, 1, 14-19.
2. Kozina, Zh.L. (2008). Rezultaty razrabotki i primeneniya universalnykh metodik individualizatsii uchebno-trenirovochnogo protsessa v sportivnykh igrah [Results of development and application of universal methods of individualization of the training process in sports games]. *Slobozhanskiy naukovy-sportivnyy visnik*. 3, 73-80.
3. Kozina, Zh.L. (2008). Osnovnyie polozheniya avtorskogo kursa podgotovki beremennykh k estestvennym zdorovym rodam «Raskrytie tsvetka» [Substantive provisions of authorial course of preparation of pregnant to the natural healthy giving-ins "Opening of flower"]. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 3, 81-92.
4. Kozina, Zh.L., & Kozin, V.Yu., (2009). *Chudo prirody. Dinamicheskaya gimnastika i plavanie dlya samykh malenkiy* [Nature miracle. Dynamic gymnastics and swimming for the youngest]. Kharkiv. 32 p.





5. Козина Ж.Л., Козин В.Ю., Ермаков С.С., Кржемински М., Ляхно Е.Г., Базылюк Т.А., Собко И.Н., Репко Е.А., Антонов О.В., Ильницкая А.С. Система современных технологий интегрального развития и укрепления здоровья людей разного возраста: монография / Под общей редакцией Козиной Ж.Л. Харьков-Радом. 2017. 411 с.
6. Козина Ж.Л., Ляхно О.Г., Москалец Т., Кондак Н. Система интегрального розвитку дітей 1-5 років із застосуванням технічних пристроїв. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2011. №9. 61-69.
7. Костиюкевич В. М. Моделирование в системе подготовки спортсменов высокой квалификации. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: зб. наук. пр. Вінниця: ТОВ «Планер», 2014. 18 (2). С. 92-102.
8. Прусик К., Ермаков С.С., Козина Ж.Л. Система физической подготовки женщин в период беременности к естественному рождению здоровых детей. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту, 2010. №12. 106-125.
9. Andreu JMP. Sport and personal variables in the occurrence of sports injuries. Differences between individual and team sports. *Retos-Nuevas Tendencias En Educacion Fisica Deporte Y Recreacion*, 2015. 28, P. 21-25.
10. Anokhin P.K., Shuleikina Kira V., *System organization of alimentary behavior in the newborn and the developing cat*. Developmental Psychology, 1977. 10(5). P. 385-419
11. Anokhin P.K. *Systemogenesis as a general regulator of brain development*, Progress in Brain Research, 1963. 9. The Developing Brain, Amsterdam, Elsevier. P. 54-86.
12. Anokhin P.K., *Biology and neurophysiology of the conditioned reflex and its role in adaptive behavior*. Elsevier, 1973. P. 592 p.
13. Chen H, Sun HC, Dai, J, Griffin, M. Relationships Among Middle School Students' Expectancy Beliefs, Task Values, and Health-Related Fitness Performance. *Journal of Teaching in Physical Education*, 2017. 36(1), P. 40-9.
14. Chen H. X. *SWOT Analysis Deeply Promote Aerobics Market-orientation Development Under China Sport Service Certification. 7th International Symposium on Education Innovation Location: Henan Polytechn Univ, Beijing*, 2014. P. 289-94.
15. Fan C. Biomechanical Study of Jump Ability for Aerobics Sports based on Single Chip Technology. In W. J. Du & M. Ma (Eds.), *Green Power, Materials and Manufacturing Technology and Applications Iii, Pts 1 and 2* 2014. Vol. 484-485, pp. 408-412).
16. Giovanelli N., Taboga P., Rejc E., Lazzer S. Effects of strength, explosive and plyometric training on energy cost of running in ultra-endurance athletes. *European Journal of Sport Science*. 2017. №7. P. 805-13.
17. Golod N. R. Principles of developing a well-rounded program of physical rehabilitation for female students in the special medical group with consideration of physical activity impairment. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 2015. 19(5), P. 9-15. doi:[10.15561/18189172.2015.0502](https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0502)
18. Gurieieva A.M., Klopov R.V. Factor structure of physical state of female students of higher education institution. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 2014. 18(7), P. 7-11. doi:[10.6084/m9.figshare.1015378](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1015378)
19. Hu C. F., Xiang Y. Analysis the Relationship of System Theory and Aesthetics of the Aerobics. In G. Lee (Ed.), *2013 2nd International Conference on Education Reform and Management Innovation* (Vol. 45, pp. 101-104).
5. Kozina, Zh.L., Kozin, V.Yu., Iermakov, S.S., Krzheiminski, M., Lahno, E.G., Bazylyuk, T.A.....& Ilitskaya, A.S. (2017). *Sistema sovremennykh tekhnologiy integralnogo razvitiya i ukrepleniya zdorovya lyudey raznogo vozrasta: monografiya* [System of modern technologies of integral development and health promotion of people of different ages: monograph]. Z.L. Kozina Eds. Kharkiv--Radom: Tochka. 411 p.
6. Kozina, Zh.L., Lahno, O.G., Moskalets, T., & Kondak, N. (2011). *Sistema Integralnogo rozvitku ditey 1-5 rokov iz zastosuvannyam tehlichnih pristroyiv* [The system of integral development of children is 1-5 with application of technical devices]. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 9, 61-69.
7. Kostiukevich, V.M. (2014). *Modelirovanie v sisteme podgotovki sportsmenov vysokoy kvalifikatsii* [Modeling in the system of preparation of athletes of high qualification]. *Fizicheskaya kultura, sport i zdorovye natsii*, 18(2), 92-102.
8. Prusik, K., Ermakov S.S., & Kozina Zh.L. (2010). *Sistema fizicheskoy podgotovki zhenshin v period beremennosti k estestvennomu rozhdeniyu zdorovykh detey* [System of physical preparation of women in the period of pregnancy to natural birth of healthy children].
9. Andreu, JMP. (2015). Sport and personal variables in the occurrence of sports injuries. Differences between individual and team sports. *Retos-Nuevas Tendencias En Educacion Fisica Deporte Y Recreacion*, 28, 21-25.
10. Anokhin P.K., Shuleikina Kira V., *System organization of alimentary behavior in the newborn and the developing cat*. Developmental Psychology, 1977, 10(5), 385-419
11. Anokhin P.K. *Systemogenesis as a general regulator of brain development*, Progress in Brain Research, 1963, 9, The Developing Brain, Amsterdam, Elsevier, 54-86.
12. Anokhin P.K., *Biology and neurophysiology of the conditioned reflex and its role in adaptive behavior*, Elsevier, 1973, 592 p.
13. Chen, H, Sun HC, Dai, J, Griffin, M. (2017). Relationships Among Middle School Students' Expectancy Beliefs, Task Values, and Health-Related Fitness Performance. *Journal of Teaching in Physical Education*. 36(1), 40-9.
14. Chen, H. X. (2014). *SWOT Analysis Deeply Promote Aerobics Market-orientation Development Under China Sport Service Certification. 7th International Symposium on Education Innovation Location: Henan Polytechn Univ, Beijing*, 289-94.
15. Fan, C. (2014). Biomechanical Study of Jump Ability for Aerobics Sports based on Single Chip Technology. In W. J. Du & M. Ma (Eds.), *Green Power, Materials and Manufacturing Technology and Applications Iii, Pts 1 and 2* (Vol. 484-485, pp. 408-412).
16. Giovanelli, N, Taboga, P, Rejc, E, Lazzer, S. (2017). Effects of strength, explosive and plyometric training on energy cost of running in ultra-endurance athletes. *European Journal of Sport Science*. 17(7), 805-13.
17. Golod, N. R. (2015). Principles of developing a well-rounded program of physical rehabilitation for female students in the special medical group with consideration of physical activity impairment. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 19(5), 9-15. doi:[10.15561/18189172.2015.0502](https://doi.org/10.15561/18189172.2015.0502)
18. Gurieieva, A.M., & Klopov, R.V. (2014). Factor structure of physical state of female students of higher education institution. *Pedagogics, Psychology, Medical-Biological Problems Of Physical Training And Sports*, 18(7), 7-11. doi:[10.6084/m9.figshare.1015378](https://doi.org/10.6084/m9.figshare.1015378)
19. Hu, C. F., & Xiang, Y. (2013). Analysis the Relationship of System Theory and Aesthetics of the Aerobics. In G. Lee (Ed.), *2013 2nd International Conference on Education Reform and Management Innovation* (Vol. 45, pp. 101-104).



20. Jiang G. P., Ji Z. Q., Li X. L., Guo L. L. *Biomechanical Analysis on Free Falls and Straddle Jump to Push up Difficulty Elements in Sports Aerobics*, 2012.
21. Korobeynikov, G., Korobeynikova, L. Physical development and psychical function states in junior schoolchildren. *Bratislavske Lekarske Listy*, 2003. № 3. 125-129.
22. Korobeynikov G., Mazmanian K., Korobeynikova L., Jagiełło W. Psychophysiological states and motivation in elite judokas. *Archives of Budo*, 2010. № 3. 129-136.
23. Koc I.M. *Fiziologija myshechnoj deiatel'nosti* [Physiology of muscle activity], Moscow: Physical Culture and Sport, 1982. 204 c.
24. Kozina Z., Prusik K., Görner K., Sobko I., Repko O., Bazilyuk T., Kostiukevych V., Goncharenko V., Galan Y., Goncharenko O., Korol S., Korol S. Comparative characteristics of psychophysiological indicators in the representatives of cyclic and game sports. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017. 17(2). P. 648 – 655.
25. Kozina Z., Iermakov S., Crețu M., Kadutskaya L., Sobyenin F. Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(1). P. 1428 – 1432. doi:10.7752/jpes.2017.01056
26. Kozina Z., Repko O., Kozin S., Kostyrko A., Yermakova T., Goncharenko V. Motor skills formation technique in 6 to 7-year-old children based on their psychological and physical features (rock climbing as an example). *Journal of Physical Education and Sport*, 2016. 16(3), P. 866-874. doi:10.7752/jpes.2016.03137
27. Kozina Z., Shepelenko T., Cieśllicka M., Prusik K., Muszkieta R., Osipov A., Kostiukevych V., Bazilyuk T., Sobko I.N., Ryepko O.A., Polishchuk S.B., Ilnickaya A.S. Acquisition of commands in sport aerobics on the basis of application of methods of multidimensional analysis. *Physical Education of Students*, 2017, 21(6), P. 354-362.
28. Kozina Z., Sobko I., Yermakova T., Cieśllicka M., Zukow W., Chia M., ... Korobeinik V. Psychophysiological characteristics of female basketball players with hearing problems as the basis for the technical tactic training method in world level teams. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016. 16(4), P. 1348-1359. doi:10.7752/jpes.2016.04213
29. Kozina Z.L., Iermakov S.S. Analysis of students' nervous system's typological properties, in aspect of response to extreme situation, with the help of multi-dimensional analysis. *Physical education of students*. 2015. 3, P. 10-19. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0302>
30. Kozina Z.L., Iermakov S.S., Kadutskaya L.A., Sobyenin F.I., Krzeminski M., Sobko I.N., Ryepko O.A. Comparative characteristic of correlation between pulse subjective indicators of girl students' and school girls' reaction to physical load. *Physical education of students*. 2016. 4, P. 24-34. doi:10.15561/20755279.2016.0403
31. Kozina Zh.L., Prusik Krzysztof, Prusik Katarzyna. The concept of individual approach in sport. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2015. 3, P. 28-37. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0305>
32. Kozina Zh.L., Ryepko O.A., Prusik Kr., Cieśllicka Mirosława. Psychophysiological possibility of mountaineers and climbers specializing in speed climbing and climbing difficulty. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2013. 10, P. 41-46.
33. Kozina Zh.L., Sobko I.N., Kolomic N.A., Jagiełło Władysław, Jagiełło, Marina. Allocation algorithm for athletes group to form tactical tasks in game team sports using the methods of multivariate analysis (illustrated women Ukrainian team basketball with hearing impairments). *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014. 12, P. 40-48. doi:10.15561/18189172.2014.1208
34. Kuang S. Is reaction time an index of white matter connectivity during training? *Cognitive Neuroscience*, 2017. 8(2). P. 126-128. <https://doi.org/10.1080/17588928.2016.1205575>
20. Jiang, G. P., Ji, Z. Q., Li, X. L., & Guo, L. L. (2012). *Biomechanical Analysis on Free Falls and Straddle Jump to Push up Difficulty Elements in Sports Aerobics*.
21. Korobeynikov, G., Mazmanian, K., Korobeynikova, L., Jagiełło, W. (2010). Psychophysiological states and motivation in elite judokas. *Archives of Budo*, 6(3), 129-136.
22. Korobeynikov, G., Korobeynikova, L. (2003). Physical development and psychical function states in junior schoolchildren. *Bratislavske Lekarske Listy*, 104(3), 125-129.
23. Koc, I.M. (1982). *Fiziologija myshechnoj deiatel'nosti* [Physiology of muscle activity], Moscow: Physical Culture and Sport.
24. Kozina, Z., Prusik, K., Görner, K., Sobko, I., Repko, O., Bazilyuk, T., Kostiukevych, V., Goncharenko, V., Galan, Y., Goncharenko, O., Korol, S., & Korol, S. (2017). Comparative characteristics of psychophysiological indicators in the representatives of cyclic and game sports. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 648 – 655.
25. Kozina, Z., Iermakov, S., Crețu, M., Kadutskaya, L., & Sobyenin F. (2017). Physiological and subjective indicators of reaction to physical load of female basketball players with different game roles. *Journal of Physical Education and Sport*. 17(1), 1428 – 1432. doi:10.7752/jpes.2017.01056
26. Kozina, Z., Repko, O., Kozin, S., Kostyrko, A., Yermakova, T., & Goncharenko, V. (2016). Motor skills formation technique in 6 to 7-year-old children based on their psychological and physical features (rock climbing as an example). *Journal of Physical Education and Sport*, 16(3), 866-874. doi:10.7752/jpes.2016.03137
27. Kozina, Z., Shepelenko T., Cieśllicka M., Prusik K., Muszkieta R., Osipov A., Kostiukevych V., Bazilyuk T., Sobko I.N., Ryepko O.A., Polishchuk S.B., & Ilnickaya A.S. (2017). Acquisition of commands in sport aerobics on the basis of application of methods of multidimensional analysis. *Physical Education of Students*, 21(6), 354-362.
28. Kozina, Z., Sobko, I., Yermakova, T., Cieśllicka, M., Zukow, W., Chia, M., ... Korobeinik, V. (2016). Psychophysiological characteristics of female basketball players with hearing problems as the basis for the technical tactic training method in world level teams. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(4), 1348-1359. doi:10.7752/jpes.2016.04213
29. Kozina, Z.L., & Iermakov, S.S. (2015). Analysis of students' nervous system's typological properties, in aspect of response to extreme situation, with the help of multi-dimensional analysis. *Physical education of students*. 3, 10-19. <http://dx.doi.org/10.15561/20755279.2015.0302>
30. Kozina, Z.L., Iermakov, S.S., Kadutskaya, L.A., Sobyenin, F.I., Krzeminski, M., Sobko, I.N., & Ryepko, O.A. (2016). Comparative characteristic of correlation between pulse subjective indicators of girl students' and school girls' reaction to physical load. *Physical education of students*. 4, 24-34. doi:10.15561/20755279.2016.0403
31. Kozina, Zh.L., Prusik, Krzysztof, & Prusik, Katarzyna (2015). The concept of individual approach in sport. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 3, 28-37. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.0305>
32. Kozina, Zh.L., Ryepko, O.A., Prusik, Kr., & Cieśllicka, Mirosława. (2013). Psychophysiological possibility of mountaineers and climbers specializing in speed climbing and climbing difficulty. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 10, 41-46.
33. Kozina, Zh.L., Sobko, I.N., Kolomic, N.A., Jagiełło, Władysław, & Jagiełło, Marina. (2014). Allocation algorithm for athletes group to form tactical tasks in game team sports using the methods of multivariate analysis (illustrated women Ukrainian team basketball with hearing impairments). *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 12, 40-48. doi:10.15561/18189172.2014.1208
34. Kuang, S. (2017). Is reaction time an index of white matter connectivity during training? *Cognitive Neuroscience*, 8(2), 126-128. <https://doi.org/10.1080/17588928.2016.1205575>





35. Li A. An Analysis of Physiological and Psychological Rehabilitation from Injuries of Sport Aerobics Athletes. In G. Lee (Ed.), *2014 4th International Conference on Education and Education Management* 2014. Vol. 63, P. 206-209).
36. Lipps D. B., Galecki A. T., Ashton-Miller J. A. On the Implications of a Sex Difference in the Reaction Times of Sprinters at the Beijing Olympics. *PLoS ONE*, 2011. 6(10), e26141. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026141>
37. Matveev L.P. *Teoriia i metodika fizicheskoy kul'tury* [Theory and methodology of physical training], Moscow: Physical Culture and Sport, 1991.
38. Mayorga-Vega D, Montoro-Escano J, Merino-Marban R, Viciano J. Effects of a physical education-based programme on health-related physical fitness and its maintenance in high school students: A cluster-randomized controlled trial. *European Physical Education Review*. 2016. 22(2). P. 243-59.
39. Nehra N. K. Causes and Precautions of Sports Injuries in Competitive Aerobics. *International Symposium 2014 - Common Development of Sports and Modern Society*, 2014. P. 249-252.
40. Nosko M., Razumeyko N., Iermakov S., Yermakova T. Correction of 6 to 10-year-old schoolchildren postures using muscular-tonic imbalance indicators. *Journal of Physical Education and Sport*, 2016. 16(3). P. 988-999. doi:10.7752/jpes.2016.03156
41. Nunez R. A., Gutierrez-Sanchez A., Santana M. V. Aerobic gymnastics injuries. review article. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, 2017. 13(49). P. 183-199.
42. Nyberg G, Meckbach J. Exergames "as a teacher" of movement education: exploring knowing in moving when playing dance games in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 2017. 22(1). P. 1-14.
43. Qiu Q. E., Hu Q. L., Gu Y. D., Liu G. P. Experimental Study on Mechanical Properties of Sole materials of Aerobics sports shoes *Material and Manufacturing Technology II, Pts 1 and 2*. 2012. Vol. 341-342. P. 77-79.
44. Platonov V.N. *Podgotovka vysokokvalificirovannykh sportsmenov* [Preparedness of highly qualified sportsmen], Moscow: Physical Culture and Sport, 1986.
45. Shelton J., Kumar G. P. Comparison between Auditory and Visual Simple Reaction Times. *Neuroscience & Medicine*, 2010. 01(01). P. 30-32. <https://doi.org/10.4236/nm.2010.11004>
46. Shepelenko T., Kozina Z., Ciešlicka M., Prusik K., Muszkieta R., Sobko I., Ryepko O., Bazilyuk T., Polishchuk, S., Osipov A., Kostiukevych V. Factor structure of aerobics athletes preparation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2017, 21(6), 345-352.
47. Sindiani M., Eliakim A., Segev D., Meckel Y. The effect of two different interval-training programmes on physiological and performance indices. *European Journal of Sport Science*, 2017. 17(7). P. 830-7.
48. Sobko I. An innovative method of managing the training process of qualified basketball players with hearing impairment. *Journal of Physical Education and Sport*, 2015. 15(4). P. 640-645. doi:10.7752/jpes.2015.04097
49. Sobko I.N., Kozina Zh.L., Iermakov S.S., Muszkieta Radosław, Prusik Krzysztof, Ciešlicka Mirosława, Stankiewicz Błażej. Comparative characteristics of the physical and technical preparedness of the women's national team of Ukraine and Lithuania basketball (hearing impaired) before and after training to Deaflympic Games. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2014. 10. P. 45-51. doi:10.5281/zenodo.10490
50. Stemmler G., Wacker J. Personality, emotion, and individual differences in physiological responses. *Biological Psychology*, 2010. 84(3). P. 541-551. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2009.09.012>
51. van Ravenzwaaij D., Brown S., Wagenmakers E.-J. An integrated perspective on the relation between response speed and intelligence. *Cognition*, 2011. 119(3). P. 381-393. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.02.002>
52. Xiang F. F., Shi P. The Role of Core Strength in Body Posture of Aerobics. In G. Lee (Ed.), *2016 5th International Conference on Education and Education Management*. 2016, Vol. 92, P. 97-100).
53. Yan F. F. Artistic Arrangement of Complete Sets of Competitive Aerobics Taking the Three - Person Aerobics as an Example. In G. Lee (Ed.), *2016 the 6th International Conference on Information, Communication and Education Application* 2016. Vol. 94, P. 334-339).
54. Zarebska A., Jastrzebski Z., Moska W., Leonska-Duniec A., Kaczmarczyk M., Sawczuk M., ... Cieszczyk P. The AGT Gene M235T Polymorphism and Response of Power-Related Variables to Aerobic Training. *Journal of Sports Science and Medicine*, 2016. 15(4). P. 616-624.
55. Zhanneta K., Irina S., Tatyana B., Olena R., Olena L., Anna I. The applying of the concept of individualization in sport. *Journal of Physical Education and Sport*. 2015. 15(2), P. 172-177. doi:10.7752/jpes.2015.02027
35. Li, A. (2014). An Analysis of Physiological and Psychological Rehabilitation from Injuries of Sport Aerobics Athletes. In G. Lee (Ed.), *2014 4th International Conference on Education and Education Management* (Vol. 63, pp. 206-209).
36. Lipps, D. B., Galecki, A. T., & Ashton-Miller, J. A. (2011). On the Implications of a Sex Difference in the Reaction Times of Sprinters at the Beijing Olympics. *PLoS ONE*, 6(10), e26141. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0026141>
37. Matveev, L.P. (1991). *Teoriia i metodika fizicheskoy kul'tury* [Theory and methodology of physical training], Moscow: Physical Culture and Sport.
38. Mayorga-Vega, D., Montoro-Escano, J., Merino-Marban, R., Viciano, J. (2016). Effects of a physical education-based programme on health-related physical fitness and its maintenance in high school students: A cluster-randomized controlled trial. *European Physical Education Review*. 22(2), 243-59.
39. Nehra, N. K. (2014). Causes and Precautions of Sports Injuries in Competitive Aerobics. *International Symposium 2014 - Common Development of Sports and Modern Society*, 249-252.
40. Nosko, M., Razumeyko, N., Iermakov, S., & Yermakova, T. (2016). Correction of 6 to 10-year-old schoolchildren postures using muscular-tonic imbalance indicators. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(3), 988-999. doi:10.7752/jpes.2016.03156
41. Nunez, R. A., Gutierrez-Sanchez, A., & Santana, M. V. (2013). AEROBIC GYMNASTICS INJURIES. REVIEW ARTICLE. *Revista Internacional De Medicina Y Ciencias De La Actividad Fisica Y Del Deporte*, 13(49), 183-199.
42. Nyberg, G., Meckbach, J. (2017). Exergames "as a teacher" of movement education: exploring knowing in moving when playing dance games in physical education. *Physical Education and Sport Pedagogy*. 22(1), 1-14.
43. Qiu, Q. E., Hu, Q. L., Gu, Y. D., & Liu, G. P. (2012). Experimental Study on Mechanical Properties of Sole materials of Aerobics sports shoes *Material and Manufacturing Technology II, Pts 1 and 2* (Vol. 341-342, pp. 77-79).
44. Platonov, V.N. (1986). *Podgotovka vysokokvalificirovannykh sportsmenov* [Preparedness of highly qualified sportsmen], Moscow: Physical Culture and Sport.
45. Shelton, J., & Kumar, G. P. (2010). Comparison between Auditory and Visual Simple Reaction Times. *Neuroscience & Medicine*, 01(01), 30-32. <https://doi.org/10.4236/nm.2010.11004>
46. Shepelenko, T., Kozina, Z., Ciešlicka, M., Prusik, K., Muszkieta, R., Sobko, I., Ryepko, O., Bazilyuk, T., Polishchuk, S., Osipov, A., & Kostiukevych, V. (2017). Factor structure of aerobics athletes preparation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2017, 21(6), 345-352.
47. Sindiani, M., Eliakim, A., Segev, D., Meckel, Y. (2017). The effect of two different interval-training programmes on physiological and performance indices. *European Journal of Sport Science*. 17(7), 830-7.
48. Sobko I. (2015). An innovative method of managing the training process of qualified basketball players with hearing impairment. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 640-645. doi:10.7752/jpes.2015.04097
49. Sobko, I.N., Kozina, Zh.L., Iermakov, S.S., Muszkieta, Radosław, Prusik, Krzysztof, Ciešlicka, Mirosława, & Stankiewicz, Błażej. (2014). Comparative characteristics of the physical and technical preparedness of the women's national team of Ukraine and Lithuania basketball (hearing impaired) before and after training to Deaflympic Games. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 10, 45-51. doi:10.5281/zenodo.10490
50. Stemmler, G., & Wacker, J. (2010). Personality, emotion, and individual differences in physiological responses. *Biological Psychology*, 84(3), 541-551. <https://doi.org/10.1016/j.biopsycho.2009.09.012>
51. van Ravenzwaaij, D., Brown, S., & Wagenmakers, E.-J. (2011). An integrated perspective on the relation between response speed and intelligence. *Cognition*, 119(3), 381-393. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2011.02.002>
52. Xiang, F. F., & Shi, P. (2016). The Role of Core Strength in Body Posture of Aerobics. In G. Lee (Ed.), *2016 5th International Conference on Education and Education Management* (Vol. 92, pp. 97-100).
53. Yan, F. F. (2016). Artistic Arrangement of Complete Sets of Competitive Aerobics Taking the Three - Person Aerobics as an Example. In G. Lee (Ed.), *2016 the 6th International Conference on Information, Communication and Education Application* (Vol. 94, pp. 334-339).
54. Zarebska, A., Jastrzebski, Z., Moska, W., Leonska-Duniec, A., Kaczmarczyk, M., Sawczuk, M., ... Cieszczyk, P. (2016). The AGT Gene M235T Polymorphism and Response of Power-Related Variables to Aerobic Training. *Journal of Sports Science and Medicine*, 15(4), 616-624.
55. Zhanneta, K., Irina, S., Tatyana, B., Olena, R., Olena, L., & Anna, I. (2015). The applying of the concept of individualization in sport. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(2), 172-177. doi:10.7752/jpes.2015.02027



## Информация об авторах

**Шепеленко Т.В.**

<http://orcid.org/0000-0002-6401-2364>  
[shepelenko\\_tatyana@ukr.net](mailto:shepelenko_tatyana@ukr.net)

Украинский государственный университет  
железнодорожного транспорта  
[площадь Фейербаха 7, Харьков, 61050, Украина.](#)

**Борейко Н.Ю.,**

<https://orcid.org/0000-0002-8625-3118>;  
[hpi.fksport@gmail.com](mailto:hpi.fksport@gmail.com);

Национальный технический университет «Харьковский  
политехнический институт»,  
ул. Кирпичева, 2, г. Харьков, Украина

**Фомін С.В.;**

<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>;  
[sporthntusg2013@ukr.net](mailto:sporthntusg2013@ukr.net);

Харьковский национальный технический университет  
сельского хозяйства имени Петра Василенка;  
Харьков, просп. Московский, 45, г. Харьков, 61002, Украина

**Новіков Ю.О.;**

<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>;  
[sporthntusg2013@ukr.net](mailto:sporthntusg2013@ukr.net);

Харьковский национальный технический университет  
сельского хозяйства имени Петра Василенка; Харьков,  
просп. Московский, 45, г. Харьков, 61002, Украина

**Манучарян С.В.**

<https://orcid.org/0000-0001-7256-3273>  
[mybox3001@ukr.net](mailto:mybox3001@ukr.net)

Харьковская государственная академия физической  
культуры  
ул. Клочковская, 99, Харьков, 61000, Украина

## Information about the authors

**Shepelenko T.V.**

<http://orcid.org/0000-0002-6401-2364>  
[shepelenko\\_tatyana@ukr.net](mailto:shepelenko_tatyana@ukr.net)

Ukrainian State University of Railway Transport  
Feuerbach square 7, Kharkov, 61050, Ukraine

**Boreiko N.Yu.;**

<https://orcid.org/0000-0002-8625-3118>;  
[hpi.fksport@gmail.com](mailto:hpi.fksport@gmail.com);

The National Technical University "Kharkiv Polytechnic  
Institute",  
ul. Kirpicheva, 2, Kharkov, Ukraine

**Fomin S.V.;**

<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>;  
[sporthntusg2013@ukr.net](mailto:sporthntusg2013@ukr.net);

Kharkiv National Technical University of Agriculture named  
after Petr Vasilenko;  
Kharkiv, ave. Moscow, 45, Kharkov, 61002, Ukraine

**Novikov Yu.O.;**

<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>;  
[sporthntusg2013@ukr.net](mailto:sporthntusg2013@ukr.net);

Kharkiv National Technical University of Agriculture named  
after Petr Vasilenko;  
Kharkiv, ave. Moscow, 45, Kharkov, 61002, Ukraine

**Manucharyan S.V.**

<https://orcid.org/0000-0001-7256-3273>  
[mybox3001@ukr.net](mailto:mybox3001@ukr.net)

Kharkiv State Academy of Physical Culture  
Klochkovskaya str., 99, Kharkov, 61000, Ukraine

*Принята в редакцию 17.11.2017*

*Received: 17.11.2017*



## Алгоритм определения закономерностей индивидуальной динамики соревновательной результативности элитных спортсменов в легкоатлетическом спринте

Чебану Е.И.<sup>1</sup>, Козина Ж.Л.<sup>1</sup>, Тимко ЕН.<sup>2</sup>, Гребньова І.В.<sup>3</sup>, Коломиец Н.А.<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Харьковский национальный педагогический университет имени Г.С. Сковороды

<sup>2</sup>Національний технічний університет «Харківський політехнічний інститут»

<sup>3</sup>Харківський національний технічний університет сільського господарства імені Петра Василенка

<sup>4</sup>Харьковская государственная академия дизайна и искусств

**Аннотации.** Цель работы – выявить закономерности индивидуальной динамики соревновательной результативности спринтеров высокой квалификации в тренировочных циклах различной продолжительности. Была проанализирована динамика соревновательной результативности спортсменки высокой квалификации на международных соревнованиях с 1997 по 2015 годы в беге на 400 м, 200 м, 100 м и 60 м. Составлены математические модели нелинейной регрессии, описывающие динамику соревновательной результативности спортсменки в многолетнем периоде. На основании полученных моделей составлен прогноз результатов на 2016-2017 годы. Составлены модели соревновательной результативности по типу нелинейной синусоидальной регрессии в годичном цикле подготовки к паралимпийским играм 2016 года среди спортсменов с нарушениями зрения (категория T12). Даны рекомендации по корректировке тренировочного процесса согласно полученным естественным закономерностям изменения функционального состояния спортсменки. В тренировочном процессе обследуемой спортсменки были учтены данные рекомендации. В результате на Паралимпиаде 2016 года спортсменка стала чемпионкой Мира и серебряной призеркой Паралимпиады 2016 года.

**Козина Ж.Л. Чебану О.І.** Закономірності індивідуальної динаміки змагальної результативності в легкоатлетичному спринті (на прикладі спортсменки високої кваліфікації). Мета роботи - виявити закономірності індивідуальної динаміки змагальної результативності спринтерів високої кваліфікації в тренувальних циклах різної тривалості. Було проаналізовано динаміку змагальної результативності спортсменки високої кваліфікації на міжнародних змаганнях з 1997 по 2015 роки в бігу на 400 м, 200 м, 100 м і 60 м. Складені математичні моделі нелінійної регресії, що описують динаміку змагальної результативності спортсменки в багаторічному періоді. На підставі отриманих моделей складено прогноз результатів на 2016-2017 роки. Складено моделі змагальної результативності за типом нелінійної синусоїдальної регресії в річному циклі підготовки до паралімпійських ігор 2016 року серед спортсменів з вадами зору (категорія T12). Дано рекомендації щодо коригування тренувального процесу відповідно до отриманих природним закономірностям зміни функціонального стану спортсменки. У тренувальному процесі досліджуваної спортсменки були враховані дані рекомендації. В результаті на Паралімпіаді 2016 року спортсменка стала чемпіонкою Світу та срібною призеркою Паралімпіади 2016 року.

**Kozina Z., Chebanu O.I.** Regularities of the individual dynamics of competitive performance in track and field sprint (on the example of a high-qualified sportswoman). The aim of the work is to reveal the regularities of the individual dynamics of competitive performance of sprinters of high qualification in training cycles of different duration. The dynamics of the competitive performance of a high-qualified athlete at international competitions from 1997 to 2015 in the 400m, 200m, 100m and 60m races was analyzed. Mathematical models of non-linear regression describing the dynamics of the athlete's competitive performance in the long-term period are compiled. Based on the models obtained, a forecast of the results for 2016-2017 is compiled. Models of competitive performance as nonlinear sinusoidal regression in the annual cycle of preparation for the Paralympic Games of 2016 among athletes with visual impairments (category T12) are made. Recommendations are given for adjusting the training process in accordance with the obtained natural patterns of changes in the functional state of the athlete. In the training process of the examined athlete these recommendations were taken into account. As a result, at the Paralympic Games in 2016 the sportswoman became the World Champion and the silver medalist of the Paralympic Games of 2016.

**Ключевые слова:** легкая атлетика, спринт, прогноз, моделирование, регрессия, динамика, индивидуализация.

*легка атлетика, спринт, прогноз, моделювання, регресія, динаміка, індивідуалізація.*

*track and field athletics, sprint, forecast, modeling, regression, dynamics, individualization.*





### **Введение.**

В настоящее время в литературе имеются данные о существовании определенных закономерностей волнообразного изменения функционального состояния каждого атлета, которое отражается на соревновательной результативности. Так, в работах [10; 11] выявили, что динамика индивидуальной игровой результативности в баскетболе описывается синусоидальными функциями с периодами 28-32 суток. Было показано, что процесс изменения соревновательной результативности целесообразно рассматривать с точки зрения колебательных процессов [11]. Наиболее приемлемой функцией для описания данной закономерности является синусоидальная функция. Было показано [12], что эти закономерности описываются также синусоидальными, кубическими или квадратическими функциями.

Применение регрессионной модели эффективно в практической работе. Оно позволяет достаточно быстро с помощью результатов соревнований прогнозировать время «подъемов» и «спадов» индивидуальной результативности и функционального состояния атлетов. Это помогает корректировать тренировочные программы и определить некоторые индивидуальные особенности атлетов.

Волнообразный характер динамики функционального состояния атлета имеет многообразную природу. Она обусловлена внешними и внутренними причинами [8]. К внутренним причинам можно отнести характер применяемых в тренировочном процессе нагрузок, индивидуальные особенности восстановительных процессов. К внешним факторам можно отнести хронобиологические факторы. Можно заключить, что внутренние и внешние факторы волнообразности функционального состояния в совокупности и определяют индивидуальную динамику подъемов и спадов спортивной формы.

Несмотря на сложность данной проблемы, в спортивной науке предпринимаются попытки выявить определенные закономерности подъемам и спадам функционального состояния спортсменов, которое отражается и на способности выполнять тренировочные задания, и на соревновательной результативности. В некоторых работах [13; 14; 15] подъемы и спады функционального состояния спортсмена объясняются гетерохронностью

восстановительных процессов, т.е. факторами спортивной тренировки. Ряд авторов [17; 19] пытается объяснить волнообразную динамику функционального состояния различной гормональной активностью в течение определенных периодов. Это относится, главным образом, к женскому контингенту спортсменов в связи с наличием овариально-менструальных циклов.

Установлено [1; 7; 8], что легкоатлетический спринт предъявляет высокие требования к развитию скоростных и скоростно-силовых возможностей атлетов. На соревнованиях от спринтера требуется максимальное проявление этих качеств. Они также имеют волнообразную динамику развития. Поэтому для коррекции тренировочного процесса спринтеров в легкой атлетике необходим подбор нагрузок по характеру, объему и интенсивности согласно закономерностям индивидуальной динамики функционального состояния атлетов.

Логично предположить, что периодически повторяющиеся изменения функционального состояния спортсменов – это результат как тренировочных воздействий, так и воздействий внутренней (гормональной) природы, так и внешних природных факторов, связанных с геологическими и климатическими колебаниями. Все эти факторы суммируются и проявляются в виде колеблемости уровня работоспособности, функционального состояния и соревновательной результативности спортсменов.

Таким образом, при наличии фактов, свидетельствующих о существовании внутренних и внешних причин волнообразного изменения функционального состояния спортсменов, подчиняющегося определенным закономерностям, среди специалистов в спортивной науке нет однозначного мнения по поводу причин, вызывающих данные колебания, и по поводу возможностей управления тренировочным процессом с учетом данных закономерностей.

### **Связь работы с научными программами, планами, темами.**

Исследование проведено согласно:

«Сводному плану научно-исследовательской работы в сфере физической культуры и спорта на 2011-2015 гг» по теме 2.4 «Теоретико-методические основы индивидуализации в физическом воспитании и спорте» (№ государственной регистрации 0112U002001);



научно-исследовательской работе, которая финансируется за счет государственного бюджета Министерства образования и науки Украины на 2013-2014 гг. «Теоретико-методические основы применения информационных, педагогических и медико-биологических технологий для формирования здорового образа жизни» (№ государственной регистрации 0113U002003)

научно-исследовательской работе, которая финансируется за счет государственного бюджета Министерства образования и науки Украины на 2015-2016 гг. «Теоретико-методические основы применения средств информационной, педагогической, медико-биологической направленности для двигательного и духовного развития и формирования здорового образа жизни» (№ государственной регистрации 0115U004036).

научно-исследовательской работе, которая финансируется за счет государственного бюджета Министерства образования и науки Украины на 2017-2018 гг. «Теоретико-методические основы применения информационных, медико-биологических и педагогических технологий для реализации индивидуального физического, интеллектуального и духовного потенциала и формирования здорового образа жизни» (№ государственной регистрации 0117U000650).

*Цель работы* – выявить закономерности индивидуальной динамики соревновательной результативности спринтеров высокой квалификации в тренировочных циклах различной продолжительности.

#### **Материал и методы.**

В исследовании приняла участие элитная спортсменка, специализируется в беге на короткие дистанции и прыжках в длину, чемпионка Европы по лёгкой атлетике 2010 года; призёр чемпионатов мира среди паралимпийцев и Паралимпийских игр 2016 года.

Была проанализирована динамика соревновательной результативности спортсменки высокой квалификации на международных соревнованиях с 1997 по 2015 годы в беге на 400 м, 200 м, 100 м и 60 м. Составлены математические модели нелинейной регрессии, описывающие динамику соревновательной результативности спортсменки в многолетнем периоде. На основании полученных моделей составлен прогноз результатов на 2016-2017 годы [1; 3; 8; 12]. Составлены модели соревновательной результативности по типу нелинейной синусоидальной регрессии в годичном цикле подготовки к паралимпийским играм 2016 года среди спортсменов с нарушениями зрения (категория T12). Даны рекомендации по

корректировке тренировочного процесса согласно полученным естественным закономерностям изменения функционального состояния спортсменки. Проведен анализ соревновательной результативности спортсменки 2016 года по сравнению с прогнозируемыми результатами.

#### **Результаты.**

Как показали наши экспериментальные исследования [9; 11; 19], наиболее адекватной моделью для описания индивидуальных особенностей динамики соревновательной результативности, является синусоидальная функция, поскольку изменения данных показателей являются гармоничными, т.е. описываются синусоидальными функциями с периодом 25-30 дней у женщин и 33-37 дней у мужчин и имеют достоверную корреляцию ( $r=0,53-0,71$ ,  $p<0,05$ ) со значениями эмоционального биоритма у женщин и интеллектуального биоритма у мужчин [9]. Применение данных закономерностей в учебно-тренировочном процессе оказало положительное влияние на показатели индивидуальной соревновательной результативности и функционального состояния спортсменов [11; 19].

Применение регрессионной синусоидальной модели эффективно в практической работе, поскольку позволяет достаточно быстро, пользуясь лишь данными протоколов соревнований и тренировочных стартов, предсказать время «подъемов» и «спадов» индивидуальной результативности. Это помогает корректировать тренировочные программы, например, снижая уровень физической нагрузки перед предполагаемым «спадом» или больше уделяя внимания средствам восстановления.

Основной показатель в синусоидальной формуле для практической работы – это период колебаний. Зная период индивидуальных колебаний функционального состояния спортсмена, определяющее соревновательную результативность, тренер может предвидеть «подъемы» и «спады» соревновательной результативности каждого спортсмена.

На основании данных теоретических положений был составлен алгоритм определения закономерностей индивидуальной динамики результативности спортсменов высокой квалификации на примере легкоатлетического спринта. Данный алгоритм состоит из следующих положений:

Определение математических закономерностей изменений результативности спортсмена в течение многолетней подготовки;



Составление прогноза на срок от одного до нескольких месяцев по индивидуальной соревновательной результативности;

Определение математических закономерностей изменений результативности спортсмена в течение годового цикла и отдельных мезоциклов;

Составление прогноза на срок до одного месяца по индивидуальной соревновательной результативности;

Корректировка тренировочных программ согласно прогнозируемым подъемам и спадам спортивной формы спортсмена.

*Результаты экспериментальных исследований.*

В нашем исследовании была проанализирована динамика соревновательной результативности спортсменки высокой квалификации на международных соревнованиях с 1997 по 2015 годы в беге на 400 м, 200 м, 100 м и 60 м. Составлены математические модели нелинейной

регрессии, описывающие динамику соревновательной результативности спортсменки в многолетнем периоде. На основании полученных моделей составлен прогноз результатов на 2016-2017 годы.

Соревновательная результативность спортсменки с 1997 г. по 2015 г. на дистанции 400 м описывается уравнением полиномиальной регрессии (рис. 1),  $R^2=0,93$ , что свидетельствует о высокой точности приближения. Если продлить данную кривую согласно уравнению регрессии далее, мы получим прогноз результативности на данной дистанции. Мы можем видеть, что к середине 2016 года согласно прогнозу ожидается подъем результативности на данной дистанции, однако данный подъем ниже личных рекордов спортсменки, которые наблюдались в 2003-2005 годах (рис. 1). Для успешных выступлений на Паралимпиаде 2016 года необходимо повышение результативности.

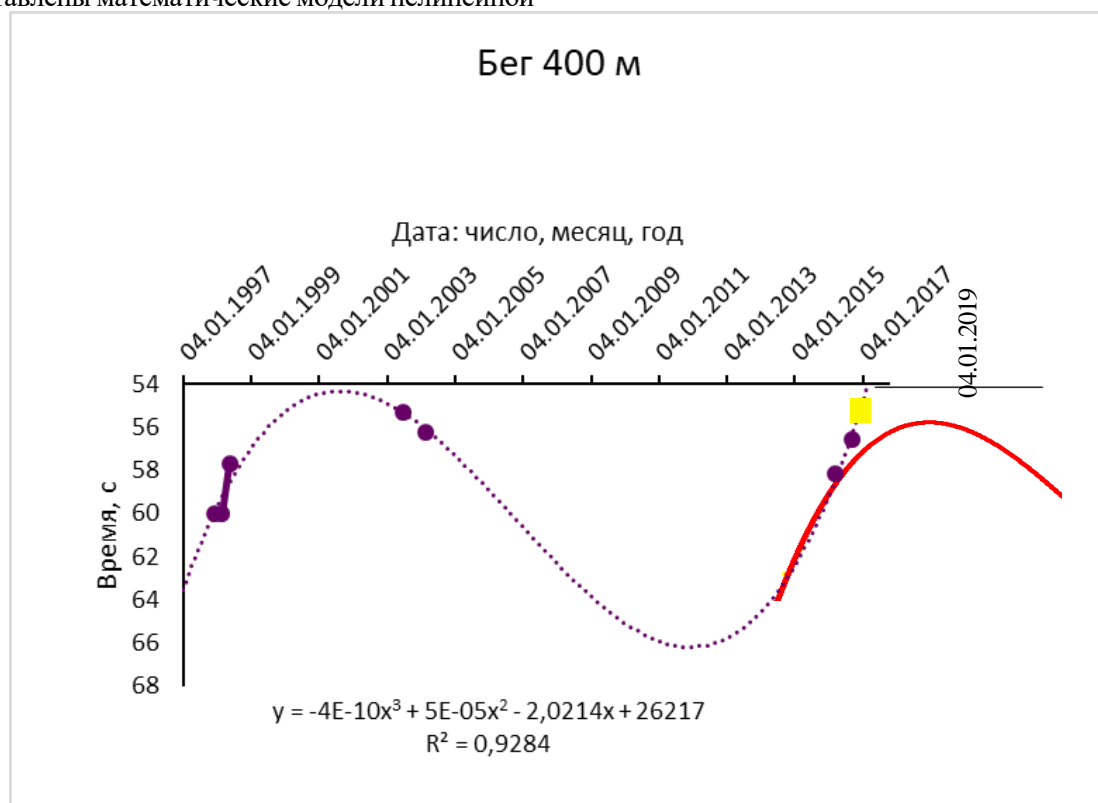


Рис. 1. Индивидуальная соревновательная результативность элитной спортсменки на дистанции 400 м:

Точки на пунктирной кривой – результаты в соревнованиях международного уровня;

Пунктирная кривая – график полиномиальной регрессии, описывающей динамику соревновательной результативности с 1997 г. По 2015 г.;

Сплошная кривая – прогноз результативности с 2015 г.

Аналогичным образом были проанализированы полиномиальные регрессионные кривые на период с 1997 года по 2015 год результативности на 200 м, 100 м, 60 м.

Соревновательная результативность спортсменки с 1997 г. по 2015 г. на дистанции 200 м описывается уравнением полиномиальной регрессии (рис. 2),  $R^2=0,71$ , что свидетельствует о высокой точности регрессионного приближения. Если продлить данную кривую согласно уравнению регрессии далее, мы получим прогноз

результативности на данной дистанции. Мы можем видеть, что к середине 2016 года согласно прогнозу ожидалась стабилизация и даже некоторое снижение результативности на данной дистанции (рис. 2). Для успешных выступлений на Паралимпиаде 2016 года необходимо было повышение результативности на данной дистанции.

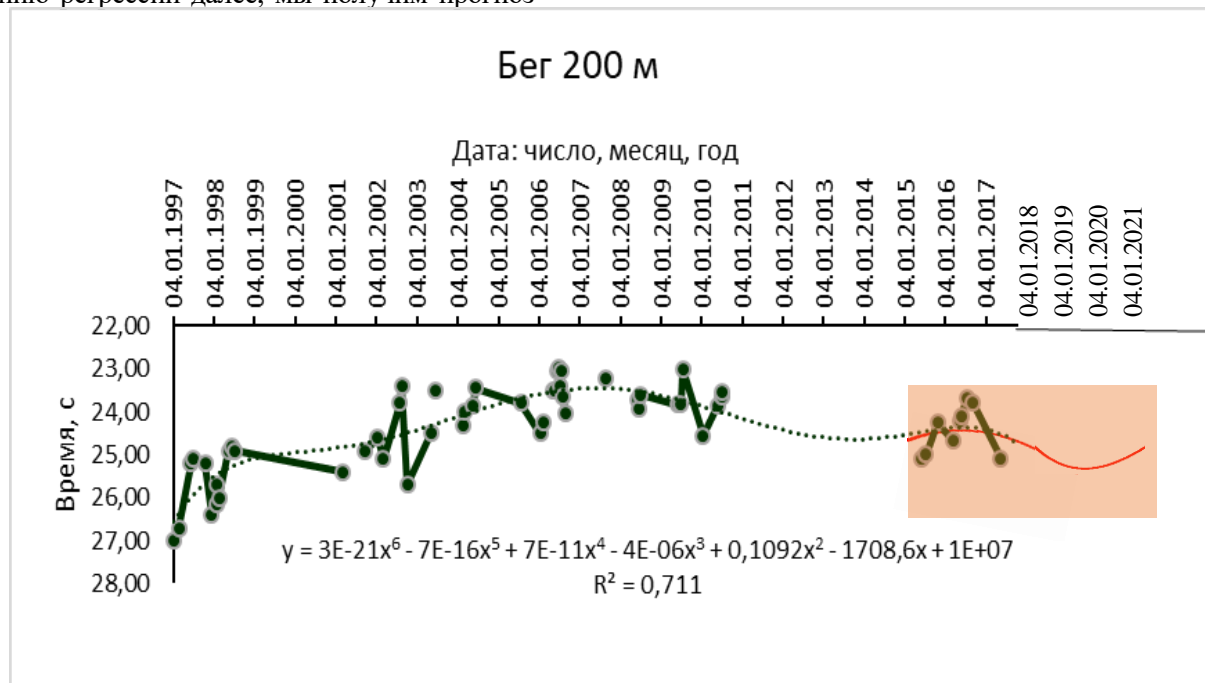


Рис. 2. Индивидуальная соревновательная результативность элитной спортсменки на дистанции 200 м:

Точки на пунктирной кривой – результаты в соревнованиях международного уровня;

Пунктирная кривая – график полиномиальной регрессии, описывающей динамику соревновательной результативности с 1997 г. По 2015 г.;

Сплошная кривая, закрашенный участок графика – прогноз результативности с 2015 г.

Такая же закономерность характерна и для дистанции 100 м (рис. 3). Соревновательная результативность спортсменки с 1997 г. по 2015 г. на дистанции 100 м также описывается уравнением полиномиальной регрессии (рис. 3),  $R^2=0,66$ , что свидетельствует о достаточной точности регрессионного приближения. Если продлить данную кривую согласно уравнению регрессии далее, мы получим прогноз результативности на данной дистанции. Мы можем видеть, что к

середине 2016 года согласно прогнозу, так же, как и для дистанции 200 м, ожидалась стабилизация и даже некоторое снижение результативности на данной дистанции (рис. 3). Для успешных выступлений на Паралимпиаде 2016 года необходимо было повышение результативности на данной дистанции.

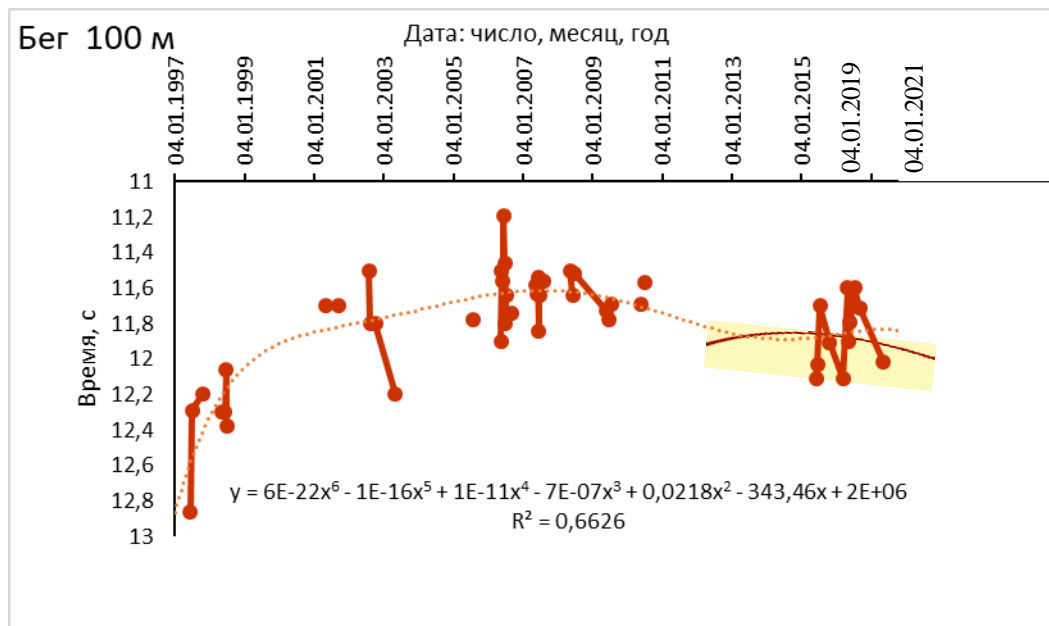


Рис. 3. Индивидуальная соревновательная результативность элитной спортсменки на дистанции 100 м:

Точки на пунктирной кривой – результаты в соревнованиях международного уровня;

Пунктирная кривая – график полиномиальной регрессии, описывающей динамику соревновательной результативности с 1997 г. По 2015 г.;

Сплошная кривая, закрашенный участок графика – прогноз результативности с 2015 г.

На дистанции 60 м, наоборот, ожидался подъем результативности к 2016 году (рис. 4). Соревновательная результативность спортсменки с 1997 г. по 2015 г. на дистанции 60 м описывается уравнением полиномиальной регрессии (рис. 4),  $R^2=0,68$ , что свидетельствует о достаточной точности регрессионного приближения. Поскольку на 60 м ожидалось повышение результативности, был сделан вывод о необходимости усиления скоростно-силовой подготовки спортсменки и работе над стартовой скоростью, т.е. о необходимости акцента на сильные стороны спортсменки, которые имеют тенденцию к увеличению.

Таким образом, на основании регрессионных моделей результативности и анализа прогнозируемого результата на различных дистанциях были выделены сильные стороны спортсменки, которые имеют тенденцию к развитию. Такой сильной стороной в нашем случае оказался бег на короткую дистанцию 60 м. Поскольку на Паралимпиаде 2016 года необходимо было показать результат в беге на 200 м, 100 м, был сделан вывод о необходимости развития сильных сторон спортсменки, определяющих результат на дистанции 60 м и необходимых для

результативности на дистанциях 200 м и 100 м. Такими сильными сторонами являются взрывная сила, стартовая скорость, алактатная выносливость, поскольку именно данные факторы наиболее значимы на дистанции 60 м. Эти же факторы имеют важное значение для успешности выступлений на дистанциях 100 и 200 м. Однако, согласно анализу регрессионных кривых, результаты на дистанция 200 м и 100 м к 2016 году были склонны к стабилизации и даже к некоторому снижению. Только на дистанции 400 м предполагалось некоторое улучшение результатов, однако не достаточное. Поэтому было принято решение для подготовки в Паралимпиаде 2016 года сделать упор на сильные стороны спортсменки, которые, согласно прогнозу, должны были возрасти. Как уже было отмечено, это были факторы, определяющие результативность на 60 м, поскольку прогноз именно по данной дистанции был наиболее благоприятным. В связи с этим программа подготовки в Паралимпиаде 2016 года была построена с акцентом на развитие взрывной силы, стартовой скорости и алактатной выносливости.



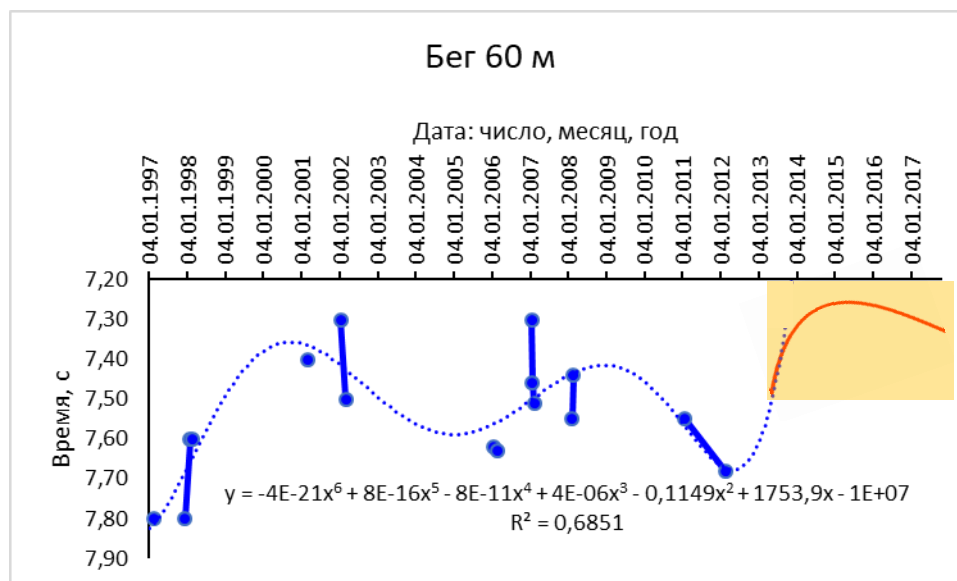


Рис. 4. Индивидуальная соревновательная результативность элитной спортсменки на дистанции 60 м:

Точки на пунктирной кривой – результаты в соревнованиях международного уровня;

Пунктирная кривая – график полиномиальной регрессии, описывающей динамику соревновательной результативности с 1997 г. По 2015 г.;

Сплошная кривая, закрашенный участок графика – прогноз с 2015 г. результативности

Следует отметить, что в тренировочном процессе обследуемой спортсменки были учтены данные рекомендации. В результате на Паралимпиаде 2016 года спортсменка показала результаты, несколько превышающие прогноз согласно регрессионным моделям полиномиальных функций, стала чемпионкой Мира и серебряной призеркой Паралимпиады 2016 года.

### Дискуссия.

Полученные нами результаты согласуются с результатами наших исследований, свидетельствующих о наличии периодичности колебаний соревновательной результативности квалифицированных спортсменов. Так, в более ранних работах [8; 9] мы выявили, что динамика индивидуальной игровой результативности описывается синусоидальными функциями с периодами 28-32 суток. Полученные данные могут быть полезны для прогнозирования индивидуальной игровой результативности спортсменов, определения индивидуальных особенностей игроков и корректировки тренировочных программ.

Были подтверждены данные [6; 9; 11; 19], что процесс изменения соревновательной результативности целесообразно рассматривать с точки зрения колебательных процессов. Наиболее приемлемой функцией для описания данной закономерности является синусоидальная функция.

Показано, что для спринтеров высокой квалификации, также, как и для баскетболистов высокой квалификации [6; 9; 11; 19], регрессионная модель индивидуальной динамики эффективности соревновательной деятельности подчиняется синусоидальной зависимости, которая описывается уравнением регрессии  $y = a + b \sin((2\pi/t)(T - c))$ , где  $y$  - результативность,  $T$  – временной интервал, то есть день по счету от первого анализируемого соревнования, коэффициент  $a$  означает среднее значение результативности данного спортсмена, коэффициент  $b$  означает амплитуду колебаний результативности спортсмена, коэффициент  $t$  – период колебаний игровой результативности спортсмена, коэффициент  $c$  – значение периода в момент первого анализируемого соревнования.

Подтверждены также данные [6; 9; 11; 19], что применение регрессионной синусоидальной модели эффективно в практической работе, поскольку позволяет достаточно быстро, пользуясь лишь данными результатов соревнований, предсказать время «подъемов» и «спадов» индивидуальной результативности, что помогает корректировать тренировочные программы и определить некоторые индивидуальные особенности спортсменов. Однако для представителей легкоатлетического спринта спортсменов с нарушениями зрения данные закономерности были выявлены впервые.

Искусство строить спортивную тренировку в немалой степени состоит именно в том, чтобы



правильно соразмерить все эти "волны" друг с другом, т.е. обеспечить необходимое соответствие между динамикой нагрузок в микроциклах и более общими тенденциями тренировочного процесса, характерными для тех или иных его этапов и периодов.

### Выводы.

Составлен алгоритм определения закономерностей индивидуальной динамики результативности спортсменов высокой квалификации на примере легкоатлетического спринта. Данный алгоритм состоит из следующих положений: определение математических закономерностей изменений результативности спортсмена в течение многолетней подготовки; составление прогноза на срок от одного до нескольких месяцев по индивидуальной соревновательной результативности; определение математических закономерностей изменений результативности спортсмена в течение годового цикла и отдельных мезоциклов; составление прогноза на срок до одного месяца по индивидуальной соревновательной результативности; корректировка тренировочных программ согласно прогнозируемым подъемам и спадам спортивной формы спортсмена.

Согласно разработанному алгоритму, проанализирована динамика соревновательной результативности спортсменки высокой квалификации на международных соревнованиях с

1997 по 2015 годы в беге на 400 м, 200 м, 100 м и 60 м. Составлены математические модели нелинейной регрессии, описывающие динамику соревновательной результативности спортсменки в многолетнем периоде. На основании полученных моделей составлен прогноз результатов на 2016-2017 годы. На основании регрессионных моделей результативности и анализа прогнозируемого результата на различных дистанциях выделены сильные стороны спортсменки, которые имеют тенденцию к развитию.

На основании полученных данных были даны рекомендации по корректировке тренировочного процесса согласно полученным естественным закономерностям изменения функционального состояния спортсменки. В тренировочном процессе обследуемой спортсменки были учтены данные рекомендации. В результате на Паралимпиаде 2016 года спортсменка показала результаты, несколько превышающие прогноз согласно регрессионным моделям полиномиальных функций, стала чемпионкой Мира и серебряной призеркой Паралимпиады 2016 года.

*Перспективы дальнейших исследований.* В дальнейших исследованиях целесообразно более точное вычисление периодов увеличений и уменьшений тренировочных нагрузок различной направленности.

### Література

1. Козина Ж., Воскобойник А., Гринь Л., Горильчаник О. Применение методов многомерного и нелинейного регрессионного анализа для выявления закономерностей индивидуальной динамики соревновательной результативности в баскетболе. *Здоровье, спорт, реабилитация*. 2015. 1. 12-14.
2. Козина Ж.Л. Научно-методические пути индивидуализации учебно-тренировочного процесса в спортивных играх. Проблемы и перспективы развития спортивных игр и эндинаборств в высших учебных заведениях. 2005. 1. 188.
3. Козина Ж.Л. Факторні моделі фізичної підготовленості волейболісток високого класу різного ігрового амплуа. Педагогіка, психологія та медико-біологічні проблеми фізичного виховання і спорту. 2007. 9. 80-85.
4. Костюкевич В. М. Построение тренировочных занятий в футболе. Киев: КНТ. 2016. 208.

### References

1. Kozina, Zh., Voskoboinik, A., Grin, L., & Gorilchanik, O. (2015). *Primenenie metodov mnogomernogo i nelineynogo regressiionnogo analiza dlya vyiavleniya zakonemernostey individualnoy dinamiki sorevnovatelnoy rezultativnosti v basketbole* [Application of multidimensional and nonlinear regression analysis methods for revealing regularities of individual dynamics of competitive performance in basketball]. *Zdorov'â, sport, reabilitaciâ* [Health, sport, rehabilitation], 0(1), 12-14.
2. Kozina Zh.L. (2007). *Nauchno-metodicheskie puti individualizatsii uchebno-trenirovochnogo protsessa v sportivnykh igrakh* [Scientific and methodical ways of individualization of educational process in sports games]. *Problemy i perspektivy razvitiya sportivnykh igr i endinoborstv v vysshikh uchebnykh zavedeniyah*, 1, 188.
3. Kozina Zh.L. (2007). *Faktornii modeli fizichnoi pidgotovlenosti voleybolistok visokogo klasu rlnogo igrovogo amplua* [Factor models of physical preparedness of high-level volleyball players of different game roles]. *Pedagogy, psychology and medical-biological problems of physical education and sports*, 9, 80-85.
4. Kostyukevich V. M. (2016). *Postroenie trenirovochnykh zanyatiy v futbole* [Building training sessions in football]. Kiev: KNT, 208 s.



5. Костюкевич В. М. Контроль і аналіз змагальної діяльності в елітному футболі. Фізична культура, спорт та здоров'я нації: збірник наукових праць. 2010. 9, 80-88.
6. Arziutov G., Iermakov S., Bartik P., Nosko M., Cynarski W. J. The use of didactic laws in the teaching of the physical elements involved in judo techniques. *Ido Movement for Culture*. 2016. 16(4). 21-30. doi:10.14589/ido.16.4.4
7. Boichuk R., Iermakov S., Nosko M. Pedagogical conditions of motor training of junior volleyball players during the initial stage. *Journal of Physical Education and Sport*, 2017. 17(1). 327-334. doi:10.7752/jpes.2017.01048
8. Boichuk R., Iermakov S., Nosko M., Kovtsun V. Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation. *Journal of Physical Education and Sport*. 2017. 17(2), 884-891. doi:10.7752/jpes.2017.02135
9. Kozina Z., Repko O., Ionova O., Boychuk Y., Korobeinik V. Mathematical basis for the integral development of strength, speed and endurance in sports with complex manifestation of physical qualities. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. 1. 70-76. doi:10.7752/jpes.2016.01012
10. Kozina Z.L., Jagiello W., Jagiello M. Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. 12. 41-50. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.1207>
11. Kozina Zh.L. Rezultaty razrabotki i primeneniya universalnykh metodik individualizatsii uchebno-trenirovochnogo protsessa v sportivnykh igrah ya perevoda [Results of development and application of universal methods of individualization of the training process in sports games]. *Slobozhanskiy naukovosportivnyy vlsnik*. 2008. 3. 73-80.
12. Liu Yong Qiang. Operative correction of judoists' training loads on the base of on-line monitoring of heart beats rate. *Physical education of students*. 2015. 2. 13-21. doi:10.15561/20755279.2015.0203
13. Makuts T.B., Vysochina N.L. Factorial analysis of tennis players' psychological and technical-tactic fitness at the stage of specialized basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. 9. 45-50. doi:10.15561/18189172.2015.0907
14. Najafi Abdolrahman, Shakerian Saeid, Habibi Abdolhamid, Shabani Mehrzad, Fatemi, Rouholah. The comparison of some anthropometric, body composition indexes and VO2max of Ahwaz elite soccer players of different playing positions. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2015. 19(9). 64-68. doi:10.15561/18189172.2015.0910
15. Pryimakov O., Iermakov S., Kolenkov O., Samokish I., Juchno J. Monitoring of functional fitness of combat athletes during the precompetitive preparation stage. *Journal of Physical Education and Sport*. 2016. 16(2). 551-561. doi:10.7752/jpes.2016.02087
16. Rovniy A.S., Lastochkin V.M. Mechanisms of adaptation to intensive loads of 400 meters' hurdles runners at stage of initial basic training. *Physical education of students*, 2015. 4, 39-43. doi:10.15561/20755279.2015.0406
17. Shepelenko T., Kozina Z., Cieślacka M., Prusik K., Muszkieta R., Sobko I., Ryepko O., Bazilyuk T., Polishchuk S., Osipov A., Kostiukevych V. Factor structure of aerobics athletes preparation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2017. 21(6). 345-352.
18. Sindiani M, Eliakim A, Segev D, Meckel Y. The effect of two different interval-training programmes on physiological and performance indices. *European Journal of Sport Science*. 2017. 17(7). 830-7.
19. Sobko I. An innovative method of managing the training process of qualified basketball players with hearing impairment. *Journal of Physical Education and Sport*. 2015. 15(4). 640-645. doi:10.7752/jpes.2015.04097
5. Kostyukevich V. M. Kontrol i analiz zmagalnoyi diyalnosti v elitnomu futbolii [Control i analiz zmagalnoyi diyalnosti v elitnomu futbolii]. *Fizichna kultura, sport ta zdorov'ya natsiyi*, (9), 80-88.
6. Arziutov, G., Iermakov, S., Bartik, P., Nosko, M., & Cynarski, W. J. (2016). The use of didactic laws in the teaching of the physical elements involved in judo techniques. *Ido Movement for Culture*, 16(4), 21-30. doi:10.14589/ido.16.4.4
7. Boichuk, R., Iermakov, S., & Nosko, M. (2017). Pedagogical conditions of motor training of junior volleyball players during the initial stage. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(1), 327-334. doi:10.7752/jpes.2017.01048
8. Boichuk, R., Iermakov, S., Nosko, M., & Kovtsun, V. (2017). Special aspects of female volleyball players' coordination training at the stage of specialized preparation. *Journal of Physical Education and Sport*, 17(2), 884-891. doi:10.7752/jpes.2017.02135
9. Kozina, Z., Repko, O., Ionova, O., Boychuk, Y., & Korobeinik, V. (2016). Mathematical basis for the integral development of strength, speed and endurance in sports with complex manifestation of physical qualities. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(1), 70-76. doi:10.7752/jpes.2016.01012
10. Kozina Z.L., Jagiello W., Jagiello M. Determination of sportsmen's individual characteristics with the help of mathematical simulation and methods of multi-dimensional analysis. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 2015. № 12. C. 41-50. <http://dx.doi.org/10.15561/18189172.2015.1207>
11. Kozina, Zh.L. (2008). Rezultaty razrabotki i primeneniya universalnykh metodik individualizatsii uchebno-trenirovochnogo protsessa v sportivnykh igrah ya perevoda [Results of development and application of universal methods of individualization of the training process in sports games]. *Slobozhanskiy naukovosportivnyy vlsnik*. 3, 73-80.
12. Liu, Yong Qiang. (2015). Operative correction of judoists' training loads on the base of on-line monitoring of heart beats rate. *Physical education of students*, 2, 13-21. doi:10.15561/20755279.2015.0203
13. Makuts, T.B., & Vysochina, N.L. (2015). Factorial analysis of tennis players' psychological and technical-tactic fitness at the stage of specialized basic training. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 9, 45-50. doi:10.15561/18189172.2015.0907
14. Najafi, Abdolrahman., Shakerian, Saeid., Habibi, Abdolhamid., Shabani, Mehrzad., & Fatemi, Rouholah. (2015). The comparison of some anthropometric, body composition indexes and VO2max of Ahwaz elite soccer players of different playing positions. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*, 19(9), 64-68. doi:10.15561/18189172.2015.0910
15. Pryimakov, O., Iermakov, S., Kolenkov, O., Samokish, I., & Juchno, J. (2016). Monitoring of functional fitness of combat athletes during the precompetitive preparation stage. *Journal of Physical Education and Sport*, 16(2), 551-561. doi:10.7752/jpes.2016.02087
16. Rovniy, A.S., & Lastochkin, V.M. (2015). Mechanisms of adaptation to intensive loads of 400 meters' hurdles runners at stage of initial basic training. *Physical education of students*, 4, 39-43. doi:10.15561/20755279.2015.0406
17. Shepelenko, T., Kozina, Z., Cieślacka, M., Prusik, K., Muszkieta, R., Sobko, I., Ryepko, O., Bazilyuk, T., Polishchuk, S., Osipov, A., & Kostiukevych, V. (2017). Factor structure of aerobics athletes preparation. *Pedagogics, psychology, medical-biological problems of physical training and sports*. 2017, 21(6), 345-352.
18. Sindiani, M, Eliakim, A, Segev, D, Meckel, Y. (2017). The effect of two different interval-training programmes on physiological and performance indices. *European Journal of Sport Science*. 17(7), 830-7.
19. Sobko I. (2015). An innovative method of managing the training process of qualified basketball players with hearing impairment. *Journal of Physical Education and Sport*, 15(4), 640-645. doi:10.7752/jpes.2015.04097



#### Информация об авторах

**Козина Ж.Л.**

д.н. ФВиС, проф.

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>

ScopusAuthorID: 56707357300

[Zhanneta.kozina@gmail.com](mailto:Zhanneta.kozina@gmail.com)

Харьковский национальный педагогический университет им. Г.С. Сковороды  
ул. Алчевских, 29, г. Харьков, 61002, Украина

**Чебану Е.И.**

Заслуженный мастер спорта по легкой атлетике,  
соискатель

[Zhanneta.kozina@gmail.com](mailto:Zhanneta.kozina@gmail.com)

Харьковский национальный педагогический университет им. Г.С. Сковороды  
ул. Алчевских, 29, г. Харьков, 61002, Украина

**Тимко Е.Н.**

<https://orcid.org/0000-0002-8625-3118>;

iraika2015@gmail.com

Национальный технический университет  
«Харьковский политехнический институт»,  
ул. Кирпичева, 2, г. Харьков, Украина

**Гребнюва І. В.**

<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>;

[sporthtusg2013@ukr.net](mailto:sporthtusg2013@ukr.net);

Харьковский национальный технический университет  
сельского хозяйства имени Петра Василенка;  
Харьков, просп. Московский, 45, г. Харьков, 61002,  
Украина

**Коломиец Н.А.**

<https://orcid.org/0000-0003-0204-8262>

[Zhanneta.kozina@gmail.com](mailto:Zhanneta.kozina@gmail.com)

Харьковская государственная академия дизайна и искусств  
Ул. Искусств, 8, г. Харьков, 61000, Украина

#### Information about the authors

**Kozina Zh.L.**

<http://orcid.org/0000-0001-5588-4825>

[Zhanneta.kozina@gmail.com](mailto:Zhanneta.kozina@gmail.com)

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University  
Alchevskiyh str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine.

**Chebanu O.I.**

[Zhanneta.kozina@gmail.com](mailto:Zhanneta.kozina@gmail.com)

H.S. Skovoroda Kharkiv National Pedagogical University  
Alchevskiyh str. 29, Kharkov, 61002, Ukraine.

**Tymko Y.N.**

<https://orcid.org/0000-0002-8625-3118>;

iraika2015@gmail.com

The National Technical University "Kharkiv Polytechnic Institute",  
ul. Kirpicheva, 2, Kharkov, Ukraine

**Grebniowa I.V.**

<https://orcid.org/0000-0002-5090-242X>;

[sporthtusg2013@ukr.net](mailto:sporthtusg2013@ukr.net);

Kharkiv National Technical University of Agriculture  
named after Petr Vasilenko; Kharkiv, ave. Moscow, 45,  
Kharkov, 61002, Ukraine

**Kolomiez N.A.**

<https://orcid.org/0000-0003-0204-8262>

[Zhanneta.kozina@gmail.com](mailto:Zhanneta.kozina@gmail.com)

Kharkiv State Academy of Design and Arts  
Arts str., 8, Kharkov, 61000, Ukraine

*Принята в редакцию 17.11.2017*

*Received: 17.11.2017*



2017

03

## НАУЧНОЕ ИЗДАНИЕ

Здоровье, спорт, реабилитация, 2017. - №3. – 68 с.

Оригинал-макет подготовлен: Козина Ж.Л.;

Рисунки в оригинал-макете: Козина Ж.Л., Козин В.Ю.

Менеджер сайтов: Козина Ж.Л.

Обложка: Козина Ж.Л.

Фотография на обложке: Козин А.В.

Подписано в печать 10.11.2017 г.

Формат 60х84/16, Бумага офсетная, Гарнитура Times.

Печать цифровая. Усл.печ.листов 5,16.

Тираж 300 экз. Заказ № 23467

Отпечатано в ООО «ДОМИНО»

61000, г. Харьков, пл. Конституции, 2/2

Тел: +380 (57)731-25-09